لیلاوتی اول بهندی زبان بود در عهد جلال الدین اکبر بادشاه
فیضی در فارسی ترجمه نموده
فارسی = صفحه ۱۵۰ =

Persian MS. 1666 A.D.

Faizi's transl. of Bhāskara's Lilāvati, or a commentary

الی

اول لیلا و ہرم مطبع

۱

بسم الله الرحمن الرحیم

اول ز ثنای پادشاهی گویم ... وانگه ز ستایش الهی گویم

این عقده مغیبی بقلم بگشایم ... زین نکته ز رابسته کماهی گویم

ادب آنست که چون بدرگاه پادشاهی مشرف مقربان بارگاهی

توسل جوید اینجا بیگانه دلگاه حضرت ومقرب بساط احدیت

حضرت پادشاه حقیقت آگاه است خلد الله ملکه وبقاوه

خواهی که چو من راه خدا بشناسی ... بشناخته شاه را اگر بشناسی

این سخن ناقبول سودت ندهد ... اگر بشناس تا خدا بشناسی

سبحان

سبحان الله زهی مرد انبیا خداوندی و مقتدای هوشمندی ابرار
دانای دین باریک بینش اصطرلاب آفتاب ذات و دل جمعیت
گزین پس رصدخانه سموات صفات سپهر دانش و بینش
یگانه اکبرشاه ز همچو صبح بروی جهان کشاده جبین
شهی که دید ز آموزگار دل تعلیم ز شهی یافته از رشد خرد تلقین
نزدگر ز فرشته‌سان عالم تحقیق کند علم الهی ز عقل او تدوین
نمیرسی ز حساب دقایق خردش مهندسان زمین بیند ار حکیم
تبارک الله از دیدکاری این سلطان عادل برهان کامل کنهش
ز حد فکر برون عز و جل حرفش ز خطه عقل فرون جل و جلال
بنده کمترین درگاه سعادت درین خاک نشین آستان ارادت
فیضی ز چهار تکبیر اخلاص چهار گوشه بر سر دل مانده آستین

نعت طراز عقیدت بر نصر هزار عالم افشان منصب حکم
عالی کتاب لیلاوتی بلاه در غرایب و عجایب علم حساب
وصاحت مابین بلاغت و فصاحت مشهور است از زبان
هندوی فارسی ترجمه مینماید و پیش از انکه شروع در مقصود کند
عرض میداده مولف این کتاب نامور بهاسکر اچارج است
در حکمت ریاضی بی نظیر عهد خود بود و مولد و متوطنش شهر بیدر است
از بلاد دکن اگرچه تاریخ تالیف این کتاب معلوم نیست اما
کتاب دیگر داده و در اعمال استخراج تقویم و دقایق اسرار نجوم
موسوم بکرن کتوهل الخ تاریخ تالیفش یکهزار و یکصد و پنجم
سال از سال سالباهن که در هندوستان متعارف بود از اول
سال تا امسال که دوم سال تاریخ الهی است و موافق سال

نهصد

نهصد و نود پنجم قمری هفتصد و هفت در سال گذشته و باعث بر تالیف
کتاب لیلاوتی چنین شد که لیلاوتی نام دختری او بود از حکام
طالع ولادت او چنان ظاهر میشد که نه فرزند و نه شوهر عمر بگذراند
پدرش بعد از تامل ساعتی خواست و اصل جفتی بشود دختر
صاحب ولاد دلیل کرد و میگویند چون آن ساعت نزدیک رسید
دختر را با پسر نزدیک آورده طاس ساعت بر طرف آب گذاشته
منجم ساعت شناس طاس را حاضر داشت و قرار یافت که چون طاس
در آب نشیند عقد ایشان دو ماه پیکر بندند دایت دو گوهر یکتا
بهم نمودند چون تدبیر موافق تقدیر نبرد قضارا آن دختر
بلعجب در فراغ طفلی می بیش دران طاس نگاه میکرد و در
آمدن آب از سوراخ تماشا داشت ناگهان دُر دانه
چون قطره آب در مقنعه آن عروس پرده نشین شد در

طاس افتاد و بران روزن علطان جا گرفته مانع آمدن
آب متعذر بود چون کار طاس از تخمین قیاس گذشت
وقت دیر شد پدر بنا حیرت دست داد یا رب در پیه
چه نقش بسته است هنوز طاس در آب نه نشسته است
چون حقیقت کار بار چنین دیدند از دردانه آب سنگ را
شد و ساعتی که می جستند گذشت   پدر دست
حیرت بدندان گرفت   گهر ریخت از روزن طاس چشم
نتوان به سیاره در بخت جم   منجم چه داند که در پیه چیست
لکن رنده این نقش در پیه گشت   مهندس عمرش در تیکار
رفت   در نقش حیرت زیر کار رفت   آخر
پدر نامراد بر محضر گفت بنام تو کتانی بنویسم پروردگار
دراز بماند نام نیکو حیات باقی است و سرمایه عمر جاو دان

آلحی

الحق صحیفه ایست شگرف نامه نادر حرف اگر رصدبندان
یونان حکمت بازوش زند رواست و زیج دانایان
فارس چون تعویذ بر فرق بنهند بایستی زیرا گلدسته ایست
از بهارستان حکمت کاردانی و کارنامه ایست از نگارستان
بدایع نوادر معانی انتظام این ترجمه استمداد دانایان
این فن تخمیص منجمان دکن صورت گرفته و بعضی الفاظ هندی
در برابر آن الفاظ دیگر در کتب این فن فراهم رسیده همچنان
بزبان هندوی آورده بیان آن بر وجهی که بر فارسی
دانان مشکل نماند گفته آمد

امید که این نامه گرامی | از عین قبول شاه دانش پرور
مطبوع جهان بزرگ کامی گردد | نامی باید چنانکه نامی گردد

در بیان اصطلاحی چند از علم حیات و بیان معانی

بعضی الفاظ را در عمل عدد مذکور شدند و در انواع وزن بکار آمدند

و در مقادیر مساحت ضروریست کوڑی را ایراتک

گویند و ده کوڑی را دسک گویند و دو دسک را کاکنی گویند و چهار کاکنی

را پن گویند و شانزده پن را درم گویند و شانزده درم را انهک

گویند و دو جو وزن یک سرخ باشد و سه سرخ را

بل گویند و هشت بل را دهرن گویند و دو دهرن را اگدیانک

گویند و چهار بل را اگدیانک را ڈهنک گویند و پنج سرخ را ماشه گویند

و شانزده ماشه را اکرش گویند و چهار کرش را ایک نامند بوزن

طلا چنین که در صدر گفته شد بدانند هشت جو را

اگر عرض نهند یک انگشت باشد و بیست و چهار انگشت را یکدست

و چهار دست را دند میگویند و دهنک نیز موسوم است و دو هزار دند

را کوس گویند و چهار کوس را جوجن نامند و ده دست را یک بانس گویند

دلیل

بیست بانس را انورش میشود و اگر از هر چهار طرف بیست بیست بانس شود

آنرا چهیر گویند و چوبی را که در طول و عرض و عمق یعنی ارتفاع یک یک دست

بود و دو انگ پهلو بود آنرا کهنهت گویند اگر مجوف بود برای پیمودن

غله بکار آید و آلات پیمودن مسافت بیش و در شهرها مکهه کهار کا

میگویند و شانزدهم حصه کهار کا را ایک درون میشود و چهارم حصه درون

را اڈهک گویند و چهارم حصه اڈهک را پرستهه گویند و چهارم حصه پرستهه را

کدوه گویند دیگر کد یانک را اگر چهارم حصه کم کنند باقی آنرا ایک تانک گویند

و هفتاد و دو تانک را ایک سیر میشود و چهل سیر را ایکمن گویند و در وزن

غلات من را راسک گویند و دیگر زبان شهرها هر چه بود

لفظی که دو حرف حلق بیش نه باشد و نیز درنگ

ده بار گفته شود لفظ من گویی آنرا ایک پران گویند و شش پران را

پل گویند و شصت پل را گهری گویند و شصت گهری مقدار روز و شب

گویند [illegible] احاد الست و عشرات و مایه و

الوف و عشرات الوف آنرا ایت گویند و ده ایت را لک

و صد لک را کوت نامند همچنین بمراتب ده مقدار کرده چند نوع

همه شمار است چنانچه ده کوت را ایت کوت گویند و ده ایت کوت را

کهرب گویند و کهرب را نکهرب و نکهرب را پدم و پدم را سنکهه

و سنکهه را جلن و جلن را انت و انت را امن و امن را اپرار ده

بیش صدر بداند

جمع کردن علاوی و تفریق کردن یعنی نقصان

نمودن عدد را از عددی بنوعیست یکی آنکه ترتیب کنند یعنی

از احاد بعشرات و از عشرات بمیات و از میات بالوف

روند دیگر آنکه از الوف بمیات و از میات بعشرات و عشرات

باحاد روند مثلا خواستیم که این اعداد ده هزار و پنج و سی و

و یکصد و نود و سه و هشت و یکصد و ده بیش جمع کنم و آنرا از ده هزار

نقصان کنم طریق جمع کردن یعنی پر ساختن اینست ده را با پنج

شش

جمع کردم هفت شد و هفت را با سی و دو جمع کردم سی و نه شد دویست و نه را
با صد و نود و سه جمع کردم دویست و دو شد آنرا با هفتاد جمع کردم
دویست و پنجاه شد آنرا با ده جمع کردم دویست و شصت شد آنرا با صد
جمع کردم سیصد و شصت شد این جمع ترتیب شد اگر خواهیم که بر عکس این
ترتیب جمع کنیم یکصد و ده را با هفتاد جمع کنیم یکصد و هشتاد شد
و آنرا با یکصد و نود و سه جمع کردم سیصد و هشتاد و یک شد آنرا با سی و دو
جمع کردم سیصد و پنجاه و سه شد آنرا با پنج جمع ساختم سیصد و پنجاه و هشت شد و
آنرا با دو جمع کردم مجموعه سیصد و شصت شد طریق دیگر آنست که اول احاد را
جمع کند و هر قدر عشرات بهم رسد بعشرات بیامیزد و مابقی احاد را بنویسد
و عشرات حاصل الاحاد را با عشرات جمع کند و بنویسد و هر قدر مائه
حاصل آید آنرا با مآت دیگر جمع ساخته مآت بقلم آورد و حاصل مائه
را الوف بشد با الوف جمع سازد و بهمین مراتب هر قدر علامت شد جمع کند
صورت اینست

٢	٥	٢	٤	٧	٠
		٤	٥	—	٠

دو اصل و باقی بر تقدیری است ار یکصد و شصت را از ده هزار نقصان نماید

اول عشرات را از مایته نقصان کند چنانچه شش عشرا ار شصت مثلا از

یکصد نقصان چهل باقی ماند و نه هزار و نهصد نیز باقی است الغرض مایات

نقصد نقصان کرد ششصد باقی ماند و نه هزار نیز باقی است د وجوه باقی

را ار چهل و ششصد و نه هزار است بمراتب نوشتم نه هزار و ششصد و چهل

باقی می ماند بدین لایق در همه جا بکار بندد

در بضرورت رقم آخر را از فیه ضرب نماید اگر لحاد باشد

در تحت همان رقم نویس و اگر لحاد و عشرات حاصل ضرب آید احاد

در زیر آن رقم نویس عشرات را بطرف چپ احاد تسلیم نماید و بعد از آن

فیه را برین رقم دیگر ما قبل آن بشکلی با رقم ضرب نماید و حاصل

ضرب را مطابق مسطور بقلم الا بهیں قسم حتی که حساب اتمام رسد

و حاصل ضرب را میزان کند و اعداد در را بمراتب بنویس و بگوید

مراتب میزان در صدر گفته شد است مطابق آن عمل کرد

دوم ۸

فیه را از قسم قسمت نموده و بر هر قسم علیحده علیحده مضروب
ثبت نموده ضرب کند بعد ازان حاصل الضرب را جمع نموده بکوید پس
عددی پیدا کند که فیه ازان مضروب کم شد چنانچه فیه را از ابتدا شش چهار عدد پیدا کرد
و باقی مضروب کشت اول رقم را با عدد پیدا شده ضرب کند و حاصل الضرب
با مضروب فیه ضرب نماید و بکوید نظر بر مراتب فیه نموده
اول رقم آخر فیه را ضرب نماید و بعد ازان رقم ماقبل فیه را
ضرب نموده نظر بر مراتب که در جای آحاد آحاد و در جای عشرات عشرات
نوشته در تحت اعداد حاصل ضرب فیه را و بعد حاصل الضرب
را جمع کند و بکوید در فیه عددی را بیفزاید یا کم
عددی را از فیه کم کند و ضرب نماید اگر افزوده است عدد افزوده
با رقم اعداد ضرب نموده حاصل الضرب کم نماید و بکوید و اگر
کم نموده عدد کم کرده را با رقم اعداد ضرب نموده در حاصل الضرب
بیفزاید و بکوید خواستم که یکصد و سی و پنج را با [illegible]

ضرب کنیم عمل کردیم بطریق اول یک را که رقم آخر مضروب فیه است
در دو انه ضرب کردم حاصل دو آمد که شد و بعد از آن سه را که رقم
ما قبل اوست با دو انه ضرب کردیم سه و شش حاصل شد مثل پنج را
در دو انه ضرب کردیم شصت حاصل شد و اینهمه حاصلات
مراتب نوشتیم و جمع کردم بدین صورت یکهزار و
ششصد و بیست مجموع شد

		١٢	
	١	٣	٥
	٢	٦	٠
	٣	٦	
١	٦	٢	٠

عمل کردیم بطریق ثانی مضروب فیه را که دوازده است دو پاره کردم
هفت و پنج شد یکبار صد و سی و پنج را با هفت ضرب کردم حاصل
ضرب نهصد و چهل و پنج آمد و مرتبه دیگر صد و سی و پنج را با
پنج ضرب کردم ششصد و هفتاد و پنج شد هر دو دفعه را جمع کردم
یکهزار و ششصد و بیست شد

	١٢ فیه		
	١	٣	٥
	٩	٤	٥
	٦	٧	٥
مجموع ١	٦	٢	٠

اگر خواهیم دو انعه را اگر فیه است بتفریق عمل نمائیم بطریقی که شش و شش باشد
یا هشت و چهار یا ده و دو بود مطابق للنجر در صدر گفته عمل الله

	۵	۳	۱
۱۰			
	۰	۵	۱۳
۲			
	۰	۶	۲
		۱	
			۱۶۲۰

	۵	۳	۱
۸			
	۰	۴	۸
۴		۴	۲
	۰	۲	۴
		۲	۱
			۱۶۲۰

	۵	۳	۱
۶			
	۰	۸	۶
۶		۳	۱
	۰	۸	۶
ع		۳	۱
			۱۶۲۰

عمل بطریق ثالث عدد پیدا کردیم چهار بار علو دو انعه میکند ۳
کرت یکصد و سی و پنج را در چهار ضرب کردیم حاصل ضرب پانصد و
چهل شد آنرا در سه کرت حاصل شده بود ضرب کردیم یکهزار و
سیصد و بیست عمل طریق رابع نظر کردیم در مراتب مضروب
فیه و مراتب داشت آحاد ده بود و ده هم حاصل ضرب در ده
بیست ذهفتاد شد حاصل دارد یکهزار و سیصد پنجاه بردم را
جمع کردیم یکهزار و سیصد و بیست عمل کردیم بطریق خامس یکبار
چهار بار با دو انعه را فوایت جمع کردیم شانزده و یکصد و سی و پنج را
با شانزده ضرب کردیم ده هزار و یکصد و شصت شد بعد از آن حاصل ضرب

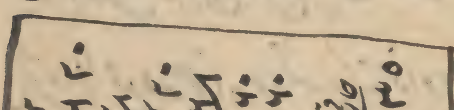
چهار را که با یکصد و سی و پنج با پانصد و چهل میشود از و نقصان کردم
یکهزار و سیصد و بیست باقی ماند بار دیگر چهار را از و انداختیم
هشت آمد یکصد و سی و پنج را در هشت ضرب کردم یکهزار و هشتاد
شد بعد از آن حاصل ضرب چهار کم شده را بر پانصد و چهل میشود
بر آن افزودن جمع کردم یکهزار و سیصد و بیست شد طریق بر این صورت

١ ٣ ٥ ٨ ٤ ٠ ٢ ٤ ١٠ ٨ ٠ افزودم با چهار ضرب یکصد و سی و پنج شد ٥ ٤ ٠ جمع ١ ٦ ٢ ٠	١٣ ٤ ٨	١ ٣ ٥ ١٦ ٨ ٠ ٤ ٨ جمع ٢ ١ ٦ ٠ از پنجاه کم کردم ٤ ١ ٣ ٥ ٤ ٢ ٠ ١ ٢ ٥ ٤ ٠ باقی ماند ١ ٦ ٢ ٠

١٣
٤
١٦

هرگاه که خواهد عددی را در عددی دیگر قسمت دهد
باید که اکثر عدد بر پیدا کند چنین او را در مقسوم علیه ضرب کند از

صورت رقم اخر مقسوم نقصان توان کرد اگر رقم کم نقصان کرد ممکن نباشد از آنچه ماقبل اوست نقصان کند همچنین تا اگر قسمت تمام
نشود و آن عدد که پیدا میکند خارج قسمت گویند طریق دیگر در قسمت آنست
عددی پیدا کند که مقسوم و مقسوم علیه بروی قسمت یابد باقی
مادر و عدد آن خارج قسمت مقسوم را بر خارج قسمت مقسوم علیه
بطریق اول که گفته شد قسمت کند تا قسمت درست آید
یکهزار و سیصد و بیست را قسمت کردم بر ده انه عدد یکصد و سی و پنج
پیدا کردم و این عددی است که اگر او را در ده انه ضرب کنند یکهزار
و سیصد و بیست شود پس خارج قسمت درینجا صد و سی و پنج باشد



ده انه است از آن بضرب چهار
سه را پیدا کردم و بر یکهزار و سیصد و بیست قسمت کردیم خارج قسمت

هانصد و چهل و شش بعد از آن هانصد و چهل را از چهار قسمت کردیم

خارج قسمت یکصد و سی و پنج شد هرگاه رقم

وفیه برابر باشد عددی را در نفس خویش ضرب کند حاصل ضرب را

مجذور گویند در صورت رقم

بزرگ

عدد آخر را در نفس خود ضرب که حاصل الضرب را بالای آن رقم

ثبت نماید بعد از آن آن رقم را تضعیف نموده هر یک از ارقام

ماقبل اوست ضرب کند و حاصل ضرب ثبت نموده آن رقم

آخر را محو کند بعد از آن ارقامی ماقبل اوست بیک مرتبه بجانب

یمین نقل کند بهمین عمل نماید تا آنکه عمل تمام شود

تا آنکه علامت مجذور میخواهد هر دو قسم کند خواه برابر خواه کم و بیش یک قسم

در قسم دیگر ضرب که حاصل ضرب را تضعیف کند بعد از آن

مجذور هر یکی از آن دو قسم را جدا جدا گرفته با حاصل تضعیف جمع کند

عددی را مجذور مطلوبست دو جا ثبت نمایند
عدد دیگر را فرض کنند یکجا آن عدد مفروض را جمع کنند و از جای
دیگر نقصان نمایند حاصل جمع و نقصان را یکدیگر ضرب
کنند مجذور آن عدد مفروض را حاصل ضرب جمع کنند مجذور
مطلوب معلوم گردد نه مجذور چهار هم مجذور دولیت
و نود و هفت و مجذور ده هزار و پنج خواستیم بدانیم ضرب کردیم
این اعداد در نقش خویش مجذور نه هشتاد و یک مجذور
چهار هم یکصد و نود و شش و مجذور دویست و نود و هفت هشتاد
و هشت هزار و دویست و نه مجذور دویست و نود و هفت هشتاد
هشت هزار و دویست و نه مجذور ده هزار و پنج ده کرور یک لک
و بیست و پنج آمد بر طریق ادر ضرب معلوم شد
در خواستیم مجذور نه را معلوم کنیم نه را انجش کردم
چهار و پنج چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد و بیست را دو چند

کردیم چهل شش بعد از آن مجذور آن دو بخش را گرفتیم مجذور
چهار شش نه و مجذور پنج بیست و پنج حاصل شد این هر دو مجذور
را چهل و یک است با چهل جمع کردیم هشتاد و یک شد که جذر آن نه
چهار را دو بخش کردیم هشت و شش هشت را در شش ضرب کردم
چهل و هشت شد و این را دو چند کردیم نود و شش شد بعد از آن
هر یک از آن دو بخش را مجذور گرفتیم مجذور هشت شصت و چهار
شد شش را سی و شش حاصل این هر دو مجذور که صد میشود
با نود و شش که ضعف چهل و هشت بود جمع کردیم یکصد و نود و شش شد
و بیان مجذور دویست و نود و هفت جمع کردم یکبار سه را با دویست
و نود و هفت جمع کردیم سه صد شد بار دیگر سه را از وی نقصان
کردیم دویست و نود و چهار ماند سه صد را در دویست و نود
و چهار ضرب کردیم هشتاد و هشت هزار و دویست شد و مجذور
سه که نه است جمله هشتاد و هشت هزار دویست و نه شد

همچنین قیاس با یکدیگر در پیدا کردن جذر

هرگاه که خواهند که جذر عددی را معلوم کنند آن عدد را بر جای نویسند
و بر مرتبه احاد که اولست و مرتبه مایات که سیوم است عشرات
الوف که پنجم است و همچنین با هر دو مرتبه علامت بکنند بعد از ان
اگر عددی از احاد پیدا کنند که او را در عین خود ضرب کنه از رقمی
که علامت داده نقصان توان کرد چنین چنین عددی
یافته شود او را جای ثبت کنند و بعد از ان نقصان کردن العدد
از ان رقم آن عدد را تضعیف نموده در تحت رقمی که ما قبل
آن رقم است بنویسند و این رقم را بر وی قسمت کنند خارج قسمت را
در نفس خود ضرب کنه از رقم علامت داده که در عین اوست
نقصان کنند بعد از ان ارقام یک مرتبه بجانب عین نقل کنه خارج
قسمت را تضعیف کنه در تحت رقم دیگر که ما قبل اوست بنویسند
و این رقم را بر وی قسمت کنه خارج قسمت را در نفس خود ضرب کنه

از رقم علامت دیگر نقصان کنی همچنین تا آنکه عمل تمام شود

خواستیم که جذر چهار و جذر نه و جذر عددهای که در بیان مجذور

اینها را گفته آمدیم بدانیم که نویسیم این عدد را عمل کردیم و مذکور

جذر چهار دو آمد و جذر نه سه ۳ و جذر هشتاد و یک نه ۹ آمد

و جذر یکصد و نود و شش چهارده و جذر هشت دو هشت هزار و دویست

و نه ۹ دویست و نود و هفت و جذر ده کرور و یک لک و بیست و پنج

ده هزار و پنج آمد بیان مجذور تمام شد

حاصل ضرب را مکعب و دانستن مکعب را جذر

نوع تواند بود اول آنکه عدد را در سه ۳ جا نهد اول را در دوم

ضرب کند حاصل ضرب را در سیوم علا ضرب کند دوم آنکه صورت

رقمی آخر را مکعب کرده بنویسد و همان رقم آخر را مجذور گرفته در

رقمی که ما قبل آخر است ضرب کرده حاصل ضرب را در سه ضرب کند.

بعد ازان این رقم ماقبل را مجذور گرفته در رقم آخر ضرب که
حاصل ضرب را در سه ضرب کند باز همین رقم ماقبل مکعب بگیرند
هر کدام ازین حاصلات را یک مرتبه بیشتر کرده جمع کند همچنین
جمع ارقام را مکعب پیدا کند طریق سیوم آنکه صورت رقمی
و عددی را که مکعب او مطلوب است دو بخش کند هر بخشی را علیحده
سابق مکعب کرده یکدیگر ضرب کند چهارم آنکه همان عدد را در
طریق دویم از رقم آخر که یکی از رقم اول بکند پنج عدد را
دو بخش کند حاصل ضرب را در سه ضرب کند بعد ازان مکعب
هر بخش گرفته با عدد حاصل ازین ضرب حاصلش جمع کند و اگر
خواهد مکعب مجذور و عددی معلوم کند مکعب جذر را گرفته در نفس
خودش ضرب کند تا مکعب مجذور عددی شود مثلا خواستیم
مکعب نه و مکعب بیست و هشت و مکعب صد و بیست و پنج معلوم کنیم

[illegible]

بر حکم سابق نه را ۳ بار در نفس خویش ضرب کردیم نهصد و بیست
و نه شد و برین حکم مکعب بیست و هفت نوزده هزار و ششصد و هشتاد
و سه ۳ و مکعب صد و بیست و پنج نوزده لک و پنجاه و سه هزار و صد و بیست و پنج
بیان طریق آنکه نه را دو بخش کردم چهار و پنج شد بعد از آن نه را
در چهار ضرب کردم سی و شش شد باز سی و شش در پنج ضرب کردم
صد و هشتاد شد این را در سه ۳ ضرب کردم پانصد و چهل
شد باز مکعب هر یکی از آن دو بخش که چهار و پنج است
گرفتم مکعب چهار شصت و چهار و مکعب پنج صد و بیست و پنج
تا حاصل این هر دو مکعب یکصد و هشتاد و نه شد بعد حاصل
ضرب پانصد و چهل است جمع کردم هفتصد و بیست و نه شد
در مکعب نه است اما مکعب بیست و هفت آنچنانست
بیست و هفت را دو بخش کردم بیست و هفت بعد از آن

بیست

بیست و هفت را در بیست ضرب کردیم پانصد و چهل شد باز
پانصد و چهل را در هفت ضرب کردیم سه هزار و هفتصد و هشتاد و
شد و این را در سه ضرب کردیم یازده هزار و سیصد و چهل شد
باز مکعب هر بخش را گرفتیم مکعب بیست هشت هزار و مکعب
هفت سیصد و چهل و سه و حاصل جمع این هر دو مکعب را
هشت هزار و سیصد و چهل و سه شد با یازده هزار و سیصد و
و چهل که حاصل ضرب بود جمع کردیم مجموع نوزده هزار و ششصد و
هشتاد و سه شد اگر خواهیم که مکعب مجذور نه را معلوم کنیم
مکعب سه بگیریم و بیست و هفت است و بیست و هفت را
در بیست و هفت ضرب کردیم هفتصد و بیست و نه شود
این مکعب مجذور نه است عمل تکعیب تمام شد

چنین بخواهیم که کعب عددی پیدا کنند آن عددی را

برجای قسمت نماید و بر احاد که مرتبه اولی الف است بر الوف

در مرتبه رابعه الست عشرات میات الوف در مرتبه سابع الست

علامتی نهد و همچنین بعد از ان عددی پیدا کند و مکعب اورا

از رقمی در علامت آخر دلالت باینچه باید داشت نقصان

توان کرد و چون چنین یافته شود اورا برجای بنویسد و مکعب اورا

از ان رقم آخر نقصان بکند بعد از ان مجذور آن عدد را

گرفته در سه ضرب کند باز رقمی در باسدل آخر است

با تابعه در حاصل ضرب قسمت کند خارج قسمت را در جای

یمین آنعدد در اول فرش انرا بنویسد بعد از ان مجذور این خارج

قسمت را در ان علامت ضرب که حاصل ضرب را در سه ضرب

کند و از مجموعه ارقام در ماقبل اوست از باقی نقصان

کند همچنین عمل باید کرد تا کعب پیدا شود آن مکعب ها

۱۲

ارقام که گفته اند خواستیم کعب آنرا بدانیم عمل کردیم بطریق مذکور

در کعب هفتصد و بیست و نه نه است و کعب نوزده هزار و سیصد و

هشتاد و سه بیست و هفت و کعب نوزده لک و پنجاه و سه هزار و

یکصد بیست و پنج لاپایان کعب نوزده هزار و سیصد و هشتاد و سه

آنچنانست در این عدد را نویسیم و بر مرتبه احاد و الوف

علامت نهادیم اینچنین ۱۹۳۸۳ بعد از آن عملی مبدا

کردیم و مکعب او را از رقمی که علامت کرده بود نقصان

توان کرد و آن عدد دو است مکعب او را هشت است را از

نوزده که رقم اول است نقصان کردیم و آن چه بود در جای نویسیم

باقی ماند یازده هزار و سیصد و هشتاد و سه بدین صورت

۱۱۳۸۳ بعد از آن مجذور دو را که چهار است در سه ضرب

کردیم دوازده شد باقی را از صورت صد و شانزده بست بر ارقام

قسمت کردیم خارج قسمت هفت اورا از همین رقم دو نویسیم
باقی ماند صورت سه هزار و دویست و هشتاد و سه بدین صورت
٣٢٨٣ بعد از آن خارج قسمت را که هفت است مجذورش
اورا را که چهل و نه است در هفت ضرب کردیم نود و شش شد
در سه ضرب کردیم حاصل ضرب دویست و نود و چهار شد
و از باقی صورت سیصد و بیست و هشت است نقصان کردم
باقی سیصد و چهل و سه ماند بعد از آن مکعب هفت را که سیصد و
چهل و سه است از بیست باقی نقصان کردم چیزی باقی نماند
رقم بیست و هفت را که از این باب رقم دو و هفت حاصل
شده است کعب این عدد است هم بدین قیاس باید کرد عمل
کعب تمام شد

چون خواهم کسور مختلف اعداد مساوی ساخته

جمع یا نقصان کند جمع ارقام صحاح را بترتیب بنویسد و کسر هر یک را
در تحت آن نویسد هر یک از کسور را جمع ارقام کسور ضرب کند غیر
عددی را این کر اوست بدین طریق کسور مختلف مساوی گردند
طریق دیگر آنکه اعداد را که مخارج اند کسور آنها را برابر بنویسد و آن اعداد
بنویسند و عددی پیدا کند که آن عدد کسور اعداد کند بعد از آن
هر کسر را چنانکه در طریق اول گفته شد ضرب کند بعد از آن هر یک
از حاصلات ضرب را در ان عدد که عاد ایشان است ضرب کند
بدین طریق هر کسور مساوی شوند خواستیم که ربع و خمس یک
را و ثلث یک را مساوی ساخته جمع کنیم عمل کردیم بطریق اول این
هر سه عدد را نوشتیم در پایان کسر او را نوشتیم و چون سه کسر ۱۲ نسبت
در تحت او رقم یک را نوشتیم از برای تعیین ذات او بدین صورت
ضرب کردیم یک را در جمع ارقام هر یکی شد ۱ است.

بمرتبه را این یک درها یمان اوست حاصل ضرب بعد از جمع پانصد آمد

از پنجاه و سه بدین صورت ۱۵ وخواستیم که ثلث و نیم

حصه یک را از چهار دهم حصه یک نقصان کنم عمل کردم یعنی ثانیه و کشتیم

بدین صورت عدد هفت پیدا کردیم

عدد شصت و سه بر نه عدد و چهار که مکند هر دو بدین صورت

بر طریق الف ضرب کردم حاصل ضرب بر عدد مذکور هفت است

ضرب کردیم حاصل ضرب بعد از جمع صد و بیست و سه آمد و از

صد و بیست و سه از نه بدین صورت ۹ ۱ ۳۶

و از نه دو نقصان کردیم هفت ماند بدین صورت در بیان

جمع و تفریق کسور مضافه هرگاه که کسر را اضافه کنند مثل ثلث

نصف یا ربع ثلث و امثال آن و خواهد آنها را جمع کنند

اول

اول ارقام صحاح را ثبت نمایند و در پایان ارقام کسور را بنویسند
بعد از آن هر یک از ارقام صحاح را در یکدیگر و هر یک از ارقام کسور را
در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب را از ارقام جمع کنند هر جا که مخرج
در کسور مضاف جمع کنند   فقیری پیش شخصی آمد و گفت
یک درم بده و اگر ندهی نصف درم بده و اگر اینهم ندهی ثلث بده
و اگر اینهم ندهی ربع ثلث نصف بده و اگر اینهم ندهی خمس ربع
ثلث نصف بده و اگر اینهم ندهی چهارم حصه از ششم هم خمس ربع
ثمن نصف بده آن شخص گفت این را دادم آن فقیر حساب
کرد یک کوری رسید صورتش آنست بنویسند بدین صورت

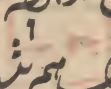
١	١	٢	٣	١	١	١	٩
١	٢	٣	۴	٥	۶	١	٣

یکی را در یکی ضرب کردند همان یک شد یک را در دو ضرب کردند
دو شد شش باز شش در یک ضرب کردند شش شد باز یک را
در یک ضرب کردند همان شش ماند باز العدد پایان را ضرب کردند

یکی درو ضرب کنند دوشش ور را در سه ضرب نمودند شش شش را
در چهار ضرب کردند بیست و چهار شش باز بیست و چهار را در پنج
ضرب ساختند یکصد و بیست شش یکصد و بیست را در شش ضرب
کردند یکهزار و نهصد و بیست شش و این را در چهار ضرب کردند
هفت هزار و سیصد و هشتاد شش از شش درم هفت هزار و سیصد
و هشتاد و هم حصه شش و آن کوی معلوم

با صحاح و تفریق آن خواهد اگر عددی را با دی جمع کند تا نقصان
اول ارقام صحاح ثبت نماید اول ارقام در تحت آن رقم
کسر نویس و در تحت رقم کسر مخرج آن را نویس بعد از آن رقم فوق
را در رقم تحت ضرب نماید بعد از آن رقم کسر را اگر زاید خواهد زاید
کند و اگر خواهد کم کند اگر خواهد کسور مفاصله عددی را با دیگر جمع کند
تا نقصان ارقام را بهمان نسق یک را در تحت دیگری ثبت
نماید و اگر تحت الی در کسر فوق را ضرب کند بعد از آن عددی را

یا الله

بالای رقم که تحت ایست باین رقم اگر یا خواهد زیادت و اگر کم
خواهد کم کند بعد ازان در هر حصه بعد از زیادت و نقصان حاصل است

عددی را که در اول هم ثبت یافته است ضرب کند
خواستم که ربعه یکی را در دو جمع کنم اول رقم دو را نوشتم و در تحت

او رقم یکی او در تحت یک رقم چهار نگاشتم برین صورت
دو را در چهار ضرب کردیم هشت که یکی را بر وی زایم کدام نه شدند
برین صورت  چهار حصه از نه شد حاصل آن دو ربع
یکی بشد باز خواستم که ربع را از سه نقصان کنم رقم سه را نوشتم

در تحت او یکی و در تحت یک چهار نگاشتم برین صورت
سه را در چهار ضرب کردم دوازده که یکی را از و نقصان کردم یازده
ماند چهارم حصه یازده که این چنین حاصل است ربعه یکی کم از سه
مباحث جمع و تفریق که مفرد بود دست یافت و مباحث جمع و تفریق
کسر مضاف بگویم   خواستم که ربعه را با ثلث ربع و نصف ثلث ربع

جمع کنم اول رقم یکی نوشتم و در تحت او چهار و در تحت او یکی
و در تحت او سه و در تحت او یکی و در تحت او دو نوشتم بدین
صورت

بعد این سه را در چهار ضرب کردم دوازده شد و یکی را بالای
سه است با سه جمع کردم چهار شد باقی دوازده چهار ماند بدین صورت

بعد از آن دو را در دوازده ضرب کردم بیست و چهار شد یکی را که
بالای دو است با او جمع کردم سی شد چهار را در سه ضرب نقصان کردم دوازده
حاصل آمد نصف یکی باشد این مثال جمع کسور مختلف
بعد اکنون مثال نقصان کردن بگویم خواستم از
ثلثان خمس او در سه سبع او نقصان کنم نوشتم رقم دو
در تحت او ۳ در تحت آن یکی و در تحت او هشت و در
تحت او ۳ و در تحت او هفت بدین صورت

ثلث

هشت را در سه ضرب کردم بیست و چهار شد که از آنکه بالای آن
هشت است از هشت نقصان کردم هفت ماند دو را که
بالای هم است در هفت ضرب کردم چهارده شد باقی چهارده
در تحت او بیست و چهار ماند برین صورت

بعد از آن هفت را در بیست و چهار ضرب کردم یکصد و شصت و هشت شد
که بالای هفت است از هفت نقصان کردم چهار باقی ماند
بعد از آن چهارده را در چهار ضرب کردم پنجاه و شش شد حاصل
یکصد و شصت و هشتم از پنجاه و شش آن ثلث یک باشد

٥٦
١٦٨

مثال دیگر در جمع و نقصان هر دو می باشد بگوییم مثلا خواستم
از نصف سبع آنرا نقصان کنم و نیز سبع نصف را با آن جمع نمایم
نویسیم اول یک و در تحت او دو و در تحت او هشت و در تحت
او نه و در تحت او هفت نوشتم برین صورت

هشت را در چهار ضرب کردم شانزده شد و از هشت یک نقصان نمود
هفت ماند یکی را در زیر او ثبت یافته است در هفت ضرب
کردم همان هفت شد باقی ماند هفت و شانزده بر این صورت

بعد از آن شانزده را در هفت ضرب کردم یکصد و دوازده شد نه را
بر هفت زیر کردم شانزده شد بعد از آن هفت را در شانزده
ضرب کردم یکصد و دوازده دیگر حاصل صد و دوازده هم از صد و دوازده
آن یکی باشد

١١٢
١١٢

در جمع تفریق کسور چنان خواهند
شاید جمع و تفریق کسور کنند اول کسور را برابر سازند از برای آن
جمع و تفریق ممکن نباشد و هر عددی که در تحت او کسر نباشد
رقم یک در تحت او ثبت نمایند بعد از آن بطریق بالا گفته شد
برابر کرده جمع و تفریق نماید مثلا خواستم از یکی خمس و از یکی ربع
و از یکی ثلث و از یکی نصف و از یکی سدس جمع کنم تا این مجموعه را

از

از سه نقصان کنم نویسیم بدینصورت

چون اعداد بالا را جمع کردم یکهزار و چهل و چهار حمل کسور بالا را

جمع کردم هفتصد و بیست شود بدینصورت

هفتصد و بیست حصه از هزار و چهل و چهار حاصل آمد که هشت حصه باشد از بیست و نه

واگر این اعداد را از سه نقصان کنم هشتم حصه از بیست و یک باقی

ماند بدینصورت چون خواهد صحاح و کسور را

باهم ضرب کند اول ارقام صحاح ثبت نماید و در تحت آن

ارقام کسور بنویسد و ارقام فوقانی را در یکدیگر ضرب کند و کسور را

در کسور بعد از آن نیز عدد فوقانی ~~را در یکدیگر ضرب~~ نماید

بر مخارج او قسمت کند هرچه خارج قسمت باشد همان حاصل

ضرب خواهد بود خواستم ارقام را با سبع یک همراه است

در جمع که با ثلث یک است ضرب کنم و نصف سبع را در ثلث یک

ضرب کنم نویسیم بدینصورت

در صورت اول دو را در سه ضرب کردم شش شد یک را
برو نهایم که هفت شد و دو را در هفت ضرب کردم چهارده شد و یکی را
برو نهایم که پانزده شد بدین صورت

[illegible]

بعد از آن پانزده را در هفت ضرب کردم بیست و یک شد بدین صورت

١٠٥ / ٢١

بیست و یکم حصه از صد و پنج حاصل آن پنج است و در صورت
دوم یکی را در یکی ضرب کردم یک شد و دو را در سه ضرب کردم
شش شد بدین صورت ١ / ٦ حاصل ششم حصه از یکی شد

در بیان قسمت الکسور

چون خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند
رقم تحتانی مقسوم را در اول مقسوم علیه را بالا برند و فوقانی
را پایان آرند بعد از آن اول مقسوم را در اول مقسوم علیه ضرب
کند و آخر را که بطریقی که گفته شد

پنج را قسمت کنیم بر هفت با ثلث یک الف بنویسیم بر این صورت
بعد از ضرب سه در مخرج یکی با او که حاصل آن هفت است چنانکه سابقاً
گذشت بدین صورت ٥ / ٣ سه را بجای هفت بردیم و هفت را بجای
سه بدین صورت بعد از آن مقسوم را که پنج است نوشتیم
و در پایان او یکی نویسیم بنا بر آن قاعده که گذشت که بر عددی را
کسر نداده در تحت او یکی ثبت میکنند تا از این جنس کسور شود
بدین صورت سه را در پنج ضرب کنیم پانزده شد و هفت در
یکی ضرب کردم هفت شد بدین صورت ١٥ خارج قسمت
هفتم حصه از پانزده هم خواستیم که سدس یکی را بر ثلث
یکی قسمت کنیم نوشتیم اول یکی و در تحت او سه بدین صورت
بعد از آن یکی نوشتیم در تحت او شش همچنین یکی در سه ضرب
کردم و یکی را در شش خارج قسمت سدس بر ثلث همچنین

در بیان کسور [illegible] هرگاه که خواهند که مجذور کسور معلوم
کنیم رقم بالا و پایان را مجذور کنند و اگر مکعب کسور بدانند هر دو رقم
مکعب بکرد از همینجا جذر و کعب آن نیز معلوم گردد
مجذور نصف هفت ۷/۲ سه و نیم است و جذر آن مکعب سه و نیم
ذکعب آن خواستم که بدانم نویسم هفت در تحت آن دو
همچنین ۷/۲ هفت را در هفت ضرب کردم چهل و نه و دو را
در دو ضرب کردم چهار شد همچنین ۴۹/۴ این مجذور شد و جذر آن
همان سه و نیم بود اگر خواهیم ۷/۲ مکعب آن او بدانم هفت را در هفت
ضرب کنم چهل و نه شد و چهل و نه را در هفت ضرب کردم سه صد و
چهل و سه شد و دو را در دو ضرب کردم چهار شد و چهار را در دو
ضرب ساختم هشت شد بدینصورت ۳۴۳/۸ کعب این همان
سه و نیم است عمل کسور تمام شد [illegible]

همان

همان عدد شود واگر صفر را مجذور کند یا کعب حاصل همان باشد اگر
صفر را ضرب کند در عددی یا قسمت کند بر [illegible] حاصل صفر باشد
واگر عددی را ضرب کند در صفر حاصل ضرب همان صفر بود واگر
عددی را قسمت کند بر صفر خارج قسمت همان عدد بود واگر قسمت
و ضرب هر دو واقع بود اول آن عدد را قسمت کند بعد از آن ضرب
دیگر صفر مضروب فیه باشد و صفر دیگر مقسوم نه ضرب کند و نه قسمت
همان عدد که بود باقی ماند واگر یک نقصان را جمع کند و دیگر را نقصان
نیز همان عدد ماند و نه زیاده شود و نه کم   اگر صفر را با پنج
جمع کنم حاصل همان پنج باشد و مجذور و مکعب صفر و جذر و کعب
همان خودش بود واگر پنج را در صفر ضرب کنم حاصل ضرب
همان صفر بود همچنین عکس واگر صفر را قسمت کنم بر ده خارج
قسمت صفر بود واگر ده را بر صفر قسمت کنم خارج قسمت ده باشد
در اینجا سوال است عددی که او را در صفر ضرب کند و نصف آن عدد

را با آن عدد جمع کند و مجموع را در سه ضرب کنند حاصل ضرب را بر صفر قسمت نمایند خارج قسمت شصت و سه شود آن عدد کدام است

طریق دانستن آنچه گفت نویسیم سه را که مضروب فیه سی و سه است و صفر است از برای جمع کردن نصف رقم یکی نویسیم در تحت او بعد از آن نویسیم سه سی و سه که مضروب فیه مجموع است بعد از آن نویسیم صفر را که حاصل ضرب را بروی قسمت میکنیم نویسیم شصت و سه که خارج قسمت است بعد از آن بموجب عمل متصل همین عمل

است اگر خواهیم که معلوم کنیم که آن عدد چهار است خوب بود قاعده این

در حساب نجوم بسیار است تمام شد

طریقش آنست که هرجا که قسمت باید کرد ضرب کند و هرجا که ضرب باید کرد قسمت کند هرجا که مجذور باشد بجای او جذر بگیرند و هرجا که جذر بود مجذور بگیرند و هرجا که جمع کرده باشند تفریق کند و هرجا که تفریق بود جمع نمایند در عددی که معلوم است این عمل کند یا عددی معلوم نیست

معلوم

معلوم گردد چون متعدده باشند اول آنکه کسور را تسویه کند بعد از آن
عمل عکس که مطلوب است کار فرمایند   خواهم که بدانم که عددی
که او را در سه ضرب کند سه ربعه حاصل ضرب را با او جمع کند و مجموع را
بر هفت قسمت کند و از خارج قسمت ثلث کم کند و باقی را مجذور
بگیرند و پنجاه و دو را از مجذور نقصان کند بعد از آن جذر باقی بگیرند
و هشت را باین جمع کند و مجموع را بر دو قسمت کند و خارج قسمت ده شد
این عدد کدام است عمل کردیم بطریق عکس دانستم آن عدد بیست و هشت است
و طریق آنست که نوشتم برین صورت
مضروب فیه بعد از آن نوشتم سه ربعه زاید را خارج قسمت ثلث معوض
مجذور باقی غیر معلوم پنجاه و دو معوض جذر باقی غیر معلوم هشت زاید
مقسوم علیه خارج قسمت بعد از آن شروع کردم از عکس اول ده را
بر دو قسمت کردیم اکنون دو را در ده ضرب کردم حاصل ضرب

بیت و هشت را که با او جمع میکردیم نقصان کردم و ده ماند

و از ده صد جذرش میگرفتیم اکنون مجذورش بگیریم که یکصد و

چهل و چهار است و پنجاه و دو را نقصان میکردیم اکنون باید

جمع کردیم یکصد و نود و شش و در اینجا مجذورش را میگرفتیم اینجا جذر

گرفتیم چهارده یافتیم او ثلث را که نقصان میکردیم جمع کردیم چهل و ۹

در تحت او دو ثلث تضعیف کردم بیست و یک شد او را بر هفت قسمت میکردیم

اکنون در هفت ضرب کردم یکصد و چهل و هفت شد و این را در چهار

ضرب کردم یکصد و چهل و هفت شد و این را در چهار ضرب کردم

پانصد و هشتاد و هشت در تحت او هفت شد اینچنین

و این پانصد و هشتاد و هشت را بر هفت قسمت کردم خارج قسمت هشتاد و چهار

شد و این را بر سه ضرب میکردیم اکنون قسمت کردم خارج قسمت بیست و هشت

طریق عکس تمام شد

هرگاه شخصی عددی

در ضمیر

در ضمیر کرده و عملها مختلف از ضرب و تقسیم و جمع و طریق و امثال آنها
دران عدد کرده باشد و حاصل را بعد ازین عملها بیان کند طریق
دریافتن آن عدد چنانست که عددی دیگر فرض کند و جمع عملها را
آن شخص در عدد مضمر کرده درین عدد نیز جاری گرداند و بعد از
اجرای این اعمال هرچه ازین عدد مفروض حاصل شود در جایی
ثبت نماید بعد ازان حاصل عدد مضمر را درین عدد مفروض
ضرب کند و حاصل ضرب را بر حاصل عدد مفروض که در جایی
ثبت نموده شده است قسمت کند خارج قسمت همان عدد مضمر باشد
که او در پنج ضرب کند و از حاصل ثلث او را
نقصان کند و باقی را بر ده قسمت نماید و نصف و ثلث و ربع عدد مذکور را
با خارج قسمت جمع کند و حاصل جمع شصت و هفت شود در یابد که
آن عدد کدام است طریق دریافتن او آنچنانست که عدد سه را

فرض کردم واورا در پنج ضرب کردم پانزده شد و ثلث با نصف

و پنج است ازوی نقصان کردم ده باقی ماند واورا بر ده قسمت

کردم خارج قسمت یک بود ازان نصف و ثلث و ربعه و سدسه را باد

بدین صورت نقش ۱ ۳ ۳ ۳ / ۱ ۲ ۳ ۴ بر طبق اندراج کسور بیان

که ایشان جمع کردیم یکصد و دو در تحت او بیست و چهار انجمن ۱۰۲ / ۲۴

بعد ازان صد و دو و بیست را که شامل بیان کسر بعدد در سه عدد

مفروض است ضرب کردیم دویست و چهار شد واین حاصل ضرب را

قسمت کردم بر بیست و چهار حصه از صد و دو خارج قسمت هشت شد

پس معلوم شد که آن عدد چهل و هشت است مثال دیگر باقی ...

شخصی کل ... ثلث آن را برای زیارت ... داد

و خمس او به ... بیت که و سدس را با ... داد و ربعه ۱/

با ...

به یار بستی داد باقی شش ماند آنرا در قدم استاد نهاد مجموع آن
صد و بیست گل باشد بر مقتضای عمل که گفته شد نیز با عبار
باقی تشخص برای تیر تهه زری همراه ثلث نصف آنرا در ریاک
برای برهمان داد انچه باقی ماند تسع را در کاسه صورت حرف
کرد باقی مانده را ربعه ان زکات داد ما بقی را شش عشر در کیا
حرف نمو باقی شصت و سه ماند مجموع آن زرها چه مقدار بود برای
دانستن انجمنت بر نویسند بدین صورت ۱ ۱ ۲ ۶ / ۱ ۲ ۹ ۴
فرض کردم عددی را بعد از اخراج کسور مذکور هفتم حصه از هفت باقی
ماند بعد ازان شصت و سه را این هفتم حصه از هفت که باقی بود
قسمت کند بر طریق هر در قسمت کسور مذکور شد خارج قسمت یا الفد
و چهل شد پس مجموع آن زر یا الفد و چهل باشد

باعتبار تفاوت مابین العددین ع زنبورانی بود که خمس آن بر درخت کدم رفت و ثلث آن بر درخت گل نشست و حاصل ضرب تفاوت مابین خمس و ثلث در سه در درخت دیگر رفت باقی یکی ماند
حالت که یکی ره مجموع آن زنبور چند باشند بنویسیم یکی در تحت
او پنج و یکی در تحت او سه ۳ بدینصورت ١ ٥ ١ ٣ تفاوت مابین
پنج و سه دو در تحت و پانزده اینچنین ٢ ١٥ بر مقتضای عمل فیه
کسور مذکوره چهار و در تحت او پانزده ٤ ١٥ یکی را
فرض کردم پانزدهم حصه را از یکی نقصان کردم باقی یکی ماند
در تحت او پانزده اینچنین ١ ١٥ یکی را باقی عدد مضمر است
در یکی عدد مفروض است ضرب کردم حاصل هم یکی شد یکی را
در باقی که یکی و در تحت و پانزده است قسمت کردم قسمت کردم
خارج قسمت پانزده پس مجموعه آن زنبور پانزده باشد بهمین قیاس

یابد

باید کرد   هر گاه که شخصی در ضمیر خود دو عدد نهان دارد
و حاصل جمع آن دو عدد را و تفاوت ما بین العددین را ظاهر
کند طریق دانستن آن هر دو عدد آنست که یکبار تفاوت را
از حاصل جمع نقصان کنم و آنچه بعد از نقصان باقی ماند آنرا
نصف کند یکی از آن دو عدد معلوم گردد باقی حاصل جمع نقصان
با تفاوت جمع کرده نصف کند که عدد همان خواهد بود
دو عددی اگر آنها را جمع کند صد و یک بود و تفاوت میان هر دو بیست و
پنج باشد اگر خواهم که بدانم آن دو عدد کدام اند یکبار از صد و یک
بیست و پنج را نقصان کردیم هفتاد و شش باقی ماند نصف آن
سی و هشت بار دیگر تفاوت صد و یک را با بیست و پنج جمع کردم
صد و بیست و شش شد نصف آن شصت و سه پس یکی از آن دو عدد
سی و هشت است و دیگر شصت و سه   شخصی دو عدد در ضمیر که

وتفاوت میان هر دو عدد وتفاوت میان مجذور هر دو عدد
را ظاهر که طریق دانستن آن هر دو آنست که تفاوت مجذورین را
بر تفاوت قسمت کند خارج قسمت مجموع عددین خواهد بود پس
تفاوت عددین را از مجموع یکبار نقصان کنیم نصف کنیم بار دیگر
جمع کنیم به نصف سازند هر یک از آن دو عدد نیز معلوم گردد
مثال دو عدد که تفاوت میان هر دو هشت باشد وتفاوت
میان مجذورش چهار صد آن دو عدد را خواستیم از بهر آنکه قسمت
کردیم چهار صد را بر هشت خارج قسمت پنجاه شد یک بار هشت را
از پنجاه نقصان کردیم چهل و دو باقی ماند نصف آن بیست و یک
بار دیگر هشت را با پنجاه جمع کردیم پنجاه و هشت شد نصف آن
بیست و نه پس آن دو عدد هر دو بیست و یک است و دیگر بیست و نه
بیان از صور مرتبه مجذور عددی را فرض کردیم در یکی را او را در نفس
ضرب کنیم یکی را از حاصل ضرب نقصان کنیم الخ باقی ماند نصف او را

دایم

در هم عمل معروض قسمت که خارج قسمت را نگاه داشتیم یک
عدد الین شی بار دیگر مجذور این خارج قسمت را ضعف کردیم
یکی را با او جمع که مجموعه را نگاه داشتیم عدد دیگر این شی مرادانی
مجذور الین دو عدد را از خارج قسمت در عمل او و مجموعه مذکور در
عمل ثانی است گرفتیم یکبار الین از مجذور را جمع که یک را
از وی نقصان کردیم بار دیگر یک مجذور را از کم است از مجذور
دیگر زایل است نقصان کنم و از باقی یکی را نقصان کنم خارج
همان مجذور عدد معروض بود مسئله عدد معروض نصف
یکی مجذور را و ربعه یکی این را دو هشت جزء که ربعه هشت
شد یکی را کم کردیم ربعه چهار باقی ماند نصف کردیم
یکی باقی ماند این را بر نصف یکی قسمت کردیم خارج
قسمت یکی اینچنین باز مجذور این را یکی گرفتیم باز

همان یکی شش به نصف کردم نصف سه شد یکی را با او جمع کردیم
نصف سه شد اینچنین ۳ و مجذور نصف و سه و ربعه شد باز
اینچنین ۹ یکبار این هر دو مجذور را جمع کردیم ربعه شد باز
یکی را از او نقصان کردم ربعه شد باقی ماند
یکی اول مجذور عدد اول است از ربعه شد مجذور عدد ثانی
نقصان کردم ربعه باقی ماند این مجذور عدد معروض است این
حاصل است در اثنای روز کار در آن زحمت میکشند و همی
یابند و این را بتوان آسان کرد عمل دیگر از این قبیل
یکبار مجذور عدد بگیرند و مجذور و مجذور او را گرفت در هشت
ضرب کنند یکی را با حاصل جمع ضرب کرده نگاه دارند باز
دیگر مکعب عدد مجذور را گرفت در هشت ضرب کند این حاصل
ضرب را نیز نگاه دارند بعد از آن مجذور این هر دو عدد را که

دیگر از

یکبا جمع کنم یکی را از روی نقصان کند دیگر یکی از مجذورش را
از دیگری نقصان کنم یکی را از روی نقصان کند ازین عمل نیز
مجذور عدد معروض معلوم کند   عدد معروض نصف یکی
مجذور ربعه یکی و مجذور سه یکی در تحت شش نهم انچنین
واین را در شش نهم ضرب کردم حاصل ضرب هشت در تحت او
شش نهم او بر مقتضای قواعدی که در کسور مذکور شد یکی در تحت او
دو شش یکی را به این جمع کردیم سه و در تحت او و او شش این را
نگاه داشتم بار دیگر همان عدد معروض را که نصف یکی است مکعب او را
گرفتم یکی در تحت او هشت شش این را در هشت و در تحت او
هشت شش او بر مقتضای قواعد مذکور یکی و در تحت او یکی شد
این را نیز نگاه داشتم بعد از آن عدد اول را که سه در تحت او
دو است مجذورش گرفتم نه و در تحت او چهار و عدد ثانی
را در تحت او یکی است نیز مجذورش گرفتم همان در تحت او

ادیکی است نیز مجذور شش گفتیم همان در تحت او یکی یکی یکبار
این بر جمله مجذور را جمع کردیم سیزده در تحت او چهار شش یکی از این مجموع
کردیم نه در تحت او چهار شش باز دیگر مجذور اول را که یکی در تحت
یکی است از مجذور ثانی که نه در تحت او چهار است نقصان کردیم
پنج در تحت او چهار باقی ماند یکی را از این نقصان یکی در تحت او
چهار شش این مجذور عدد مفروض است هرجا مثل این عمل بکند
انواع مجذورات معلوم گردد هر که در حساب مهارتی دارد و هرجا
هم آسان است نوع دیگر هم از حساب باعتبار باقی هرگاه
شخصی عددی را مضمر کند جذر را او را در عدد ضرب کند و ایام مفروض
فیه را بیان کند او حاصل ضرب را با عدد مضمر جمع کند باز از وی
نقصان کرد آنچه بعد از جمع نقصان حاصل شد از آن نیز ظاهر کرده
طریق دانستن آن عدد آنست که مفروض فیه را نصف کرده
مجذور او را امکیند و با حاصل جمع و یا باقی و نقصان که ظاهر کند بود

۳۸

جمیع کعبه خبر بش در تحت دنکی شی بکرند بعد ازان نصف مضروب
فی نیز مذکور را با جذر مذکور جمع کنیم اگر شامل نقصان کعبه نقصان ار
او جمع کنیم است بعد ازان مجموع باقی را المجذور بکرند ابهم عدد
مفقود خواهد بود   کبک بسیاری بر لب آب تشنه بودند
حاصل ضرب جذر آن در نصف هفت از میان کبکان جدا شدم
روی بصحرا نهادند دو کبک بر لب آب نشسته ماندند اگر خواهند
بدانند ابهم کبکان چند بوده طریقش آنست بنویسیم مضروب
فی نصف هفت باقی دو لفظ مضروب فی ربعه هفت المجذور
را شش نه هم حصه از چهل و نه جمع کنیم اورا با دو که باقیست شانزدهم حصه
از هشتاد و یک جذرش در ربعه نه بعد ازان نصف مضروب
فی را اگر ربعه هفت بود با این جذر جمع کردم ربعه شانزدهم شد
مجذور این را گرفتم حاصل شانزده کس مجموعه آن

اگر خواستیم جمع است مثال نقصان است این مجمل [illegible] شد نقصان کبکان
عددی را بدانیم اگر جذر آن را از نه ضرب کنند حاصل ضرب بگذارد و
دویست و چهل بیش نویسیم مضروب فیه نیز عددی معلوم بگذارد و
دویست و چهل مضروب فیه را نصف گرفتیم همچنین مجذورش دیگر گرفتیم
هشتاد و یک شد بدینجا ۸۱ این را با هزار و دو صد و چهل جمع
کردیم ربع پنجهزار و چهل و یک شد بدین صورت ۱۳۲۱ بعد از آن جذر
این را که نصف هفتاد و یک است از نصف نیز که نصف مضروب
فیه است نقصان کردم نصف شصت و دو باقی ماند که سی و یک مجذور
او را گرفتیم نهصد و شصت و یک شد پس عدد مضمر نهصد و شصت و یک است
تا اینجا بیان آن بود که حاصل جذر را با او جمع یا نقصان میکردیم و
اگر یکی از کسور یا کسر عدد است با او نیز جمع و نقصان میکردیم
برین تقدیر دریافتن عدد چنانست که هر کسور با یکی جمع کند اگر با
عدد مضمر جمع کرده است یا از یکی نقصان اگر از آن عدد نقصان کرده است

اگرهم

هرچه بعد از جمع و نقصان حاصل شد آنست باقی او مضروب فیه را
برین حال قسمت که هرچه از عمل دیگر کرده با خارج قسمت بکند
در جایی کبک بسیار نشسته بودند آنچه از ضرب چند بیت
در ده حاصل بود بجانب حوض مان زور بریده رفتند همین مجموع
بجانب دیگر بریدند و شش کبک بجای خود ماندند اگر خواهیم که بدانیم
آنچه کبکان چند بودند بنویسیم مضروب فیه ده باقی شش عدد
مفروض هو هشت است ۸ او را از یکی نقصان کردیم
همین هفت ماند مضروب فیه را که ده است بردن قسمت کردم
خارج قسمت سبع افتاد مضروب فیه همین شش باز باقی را که سی و شش است
قسمت کردم خارج قسمت کردم سبع چهل و هشت ۴۸ الباقی
باقی معلوم شد عمل کردم دانستم مجموع کبکان یکصد و چهل و چهار
بودند ۱۴۴ در میان ارجمن دیگر جنگ واقع ارجمن از

تیرها یکبار بدست گرفت نصف آن تیرها کمان بجانب او انداخت

بود و کرد ایجه حاصل ضرب جذر ده چهار شش از آن کمان رانی که

باقی ده ماند شش تیر را از آن ده تهی که پیش او را به کمان نشسته بود

او یک تیر بر کمان را بر زمین انداخت اگر خواهم بدانم آن

تیرها چند بعد نویسند مضروب فیه چهار با باقی ن اگر مسقوص

نصف یکی این از یکی نقصان کردیم همان یکی باقی ماند

بعد از آن مضروب فیه را بر ین قسمت کردیم خارج قسمت

هشت و باقی را بر دو قسمت ست عمل مذکور کردیم معلوم شد

صد تیر بود بر مثال دیگر طریق نقصان زنبور بعد جذر نصف

بر گل نیلوفر بر چید میرفت هشت تسع او بر درخت گل

چنبه رفت جفت زنبور ماند اندر درون گل خزین بود ما عند

بالالی

باقی را جذر آن منکشف است اگر خواهیم که بدانیم آنهم چند زنبور است
بنویسیم مضروب فیه نصف یک ½ کسر تسع هشت ۸/۹ باقی یک ۱
است اگر عدد در النصف که هشت والا باقی ۵ بود نه یکی بر حکم قاعده
از مذکور بیست و شش بیش او را چند کردیم هفتاد و دو پس
مجموع آن زنبوران هفتاد و دو بیش مثال دیگر لطلاق زبیاع جمع مللا
علوی که جذر او در نصف ضرب کنیم با آن علاقه جمع کند و ثلث العدد
نیز با او جمع مجموعه یکهزار و دویست بیش اگر خواهیم بدانیم العدد
کدام است بنویسیم مضروب فیه نصف کسر ثلاث یک ⅓ اعدد
معلوم هزار و دویست بر حکم قاعده آن عدد پانصد و هفتاد و شش بیش
زیرا که جذر پانصد و هفتاد و شش بیست و چهار است او را در نصف ضرب
کردیم چهار صد و سی و دو صد ثلاث پانصد و هفتاد و شش یکصد و نود
دو مجموعه یکهزار دویست بیش در بیان طریق حساب انکه حساب

بر انواع می‌باشد چنانچه در اینجا سه جزو مشترک یکی از آن مقسوم
مطلوب است او را پهل گویند دوم قیمت او را پرمان گویند
سیوم مقدار ثمن که توی جزو از آن یکی مقسوم بدست آرند او را
اچها گویند چنانچه در اینجا چهار جزو باشد و پنج جزو باشد او چنانچه
معلوم خواهد شد اکنون بیان قسم اول چنانچه در اینجا سه جزو باشد چنانچه معلوم
خواهد شد اکنون بیان میکنم و ضابطه درین حساب آنست که پرمان
را و اچها را از یک جنس ساخته چنانچه هر دو را باهم برابر شوند
در طرف بنویسند و در میان پهل را الجنس نحو بنویسند بعد از آن پهل را
در اچها ضرب کنه حاصل ضرب را بر پرمان قسمت کند خارج قسمت
حصه از آن یکی مقسوم باشد مقابل ثمن بود   زعفران دو نیم
بل سه سبع تنهک نه تنهک چه مقدار از آن بخرند بنویسیم پرمان
سبع ۳/۷ پهل نصف پنج ۵/۲ اچها نه ۹/۱ بدین طریق

۳/۷	۵/۲	۹/۱

پهل

بهای را که نصف پنج است بدل اصغر که ثلث است ضرب کردیم حاصل
ضرب نصف چهل و پنج بشد یعنی ۴۵ / ۲ اورا بر سبع که بهای آن است
قسمت کردیم خارج قسمت از زعفران پنجاه و دو رطل و دو ربع کرکم در
مقابل سه تنگه شصت و سه رطل از زعفران یک رطل یکصد و
چهار تنگه میدهد شخصی دو اصغر و ربعه رطل زعفران داد او هم چند
تنگه باشد بنویسیم اول رطل مال که شصت و سه است بعد ازان
بهای یکصد و چهار است بعد ازان اصغر که دو اصغر ربع است بدین
طریق

۶۳	۱۰۴	۱۲
۱	۱	۴

بهای را در اصغر ضرب کردیم و
بر بهای آن قسمت کردیم خارج قسمت بیست تنگه و سه درم و
هشت بی و سه کاکینی و پانصد کوری و سبع کوری در مقابل دو اصغر
و ربعه رطل از زعفران یک کهاری برنج کهاری از شالی
بیرو درم می نهد هفتاد پی چه مقدار از شالی میتوان یافت

اداء او دو درم را این ساخت بر درو شش نفر بن دو درم روی بیش یکست

پس برهان که سی و دو بن است نویسیم بعد از آن اجها که هفت و بن

بدینصورت

٤٠	١	٣٢
١	٨	١

بر حکم قاعده مذکور هفت و بن

دو کنار است و هفت درون و یک اول یک دو بر اسفل آید

در عکس این طریق هر جا که صحت ربع و ثلث یابی حاصل در صوانات

یا بر عیار بیش حاصل در طلا بجا حساب مذکور عکس کنند و آنچه برهان است

او را اجها فرض کند و آنچه اجها است او را برهان اعتبار نماید

پس اداء او بهر را که در برهان ضرب کند خارج قسمت بهر اجها

مثلا اگر زن شش نفر ساله را سی و دو از شش یابند زن بیست ساله

را چند یابند اگر گاوی که دو سال بار کشد بیش بچهار تنگه یابند

گاوی که او را شش سال بار کشیده باشند بچند یابند بنویسیم اداء

برهان را که شش نفر است بعد از آن بهر را که سی و دو است

نیز از آن

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

بعد ازان اینها که بیست است بدینصورت

پس بیست و پنج را در شش نیم ضرب کردم یکصد و پنجاه و نیم این بیست
قسمت کردیم خارج قسمت بیست و پنج دیگر پس زن بیست ساله
به بیست و پنج از ۹ و ثلث از ۹ یابد و در کار و چهار ساله در ۹
ضرب کنم بر شش قسمت کند کاوی که شش ساله بار که باشد سدس
هشت یابد [illegible] زری که عیار ده دارد به یک نهک یک گندم یابان
می یابد اگر با نیم عیار هشت یک نهک بخند گندم یابد
بنویسیم اول بر همان که ده است بعد ازان نهک را که یکی است

١٥	١	١٠
١	١	١

بعد ازان اینها که با نیم است بدینصورت

ده در یک ضرب کردم همان ده شد و را با نیم قسمت کردیم
خارج قسمت با نیم هم [illegible] ازان [illegible] طریقی که در وی

هفت ادیک بهای کنجد چند از آن عمود دم اگر الطالقی که پنج ادیک
کنجد تمام چه مقدار کنجد بنویسیم برهان هفت بهای صد اجهاع پنج
بدین صورت

٥	١٢٠	٧
[illegible]	١	١

اجهاع الت صد و از هفت
ضرب کردم هفتصد شد بر پنج قسمت کردم خارج قسمت یکصد و چهل شد
در بیان حساب پنج راست بدانکه در حساب از پنج جز بی مجهول
حسابی که در و هفت بار قسمی که در تحت برهان الت در تحت اجها
بیارند و رقمی که در تحت اجها الت در تحت برهان بیارند
بعد از آن ارقام اجها را در برهان ضرب کند و ارقام برهان را
در برهان ضرب کند هر چه زاید شد او را بر کم قسمت کند خارج
قسمت همان بهای اجها خواهد بود مسئله اگر ذرماهی پس
صد و سه سحر و سه بود قرار داده شد در دو انعام ماه پس شش نفر را دو سه

چه سود آید اگر بر قرار دلو مذکور پس شش تنکه روپیه و خمس سه روپیه یافته
بیش سود چند ماه یافته بیش و هم بر قرار مذکور را اگر در دوازده ماه
روپیه و خمس نه روپیه یافته بیش سود چند روپیه بیش بنویسیم اول
برهان یکماه صد و پنج روپیه سود است بعد ازان اجها که دوازده ماه

۱۲	۱
۱۹	۱۰۰
۸	۵

شش تنکه روپیه و در تحت او صفر بدین صورت
پنج را در شش تنکه آوردیم و صفر را زیر صد بردیم بدین صورت
بعد ازان دوازده در شش تنکه ضرب اورادیم یکصد و
نود و دو شد باز یکصد و نود و دو را در پنج ضرب کردیم همان صد شد
این برهان شش او چنین اجها نایه تر بود از برهان اورا بر برهان
قسمت کردیم خارج قسمت نه روپیه و خمس سه روپیه یافتیم پس سود شش تنکه
در دوازده ماه بر قرار دلو مذکور مقدار بیش او بر مقتضای قواعد
مذکور در ضرب کسور نه روپیه و خمس سه را بدین صورت

بنویسیم که از چهل و هشت پنج بیش صورت دوم
هر ماه معلوم نیست روپیه و سود معلوم است اول یکماه صد روپیه
پنج سود است برینصورت بعد ازان رقم چهل و

[illegible]	۱
۴۸	۱۰۰
۵	۵

هشت را که صد است در زیر صد آورده‌ایم و پنج را که در تحت صد است
در زیر شانزده آورده‌ایم بعد ازان شانزده را در پنج ضرب کردیم
هشتاد شد در زیر یک است بعد ازان صد را در چهل و هشت
ضرب کردیم چهار هزار و هشتصد شد در تحت او پنج بعد ازان
عدد را زایل کردیم پنجم حصه چهار هزار و هشتصد نهصد و شصت است
بر هشتاد قسمت کردیم خارج قسمت دوازده شد پس معلوم شد که
عدد ماه دوازده بود صورت سیوم که عدد ماهها نه
و مقدار سود معلوم است و معلوم نیست که چند روپیه است ب
ادهم هر ماه سود مذکور شد بنویسیم بهمان طریق

۱۲	۱
[illegible]	۱۰۰
۵	[illegible]

مذکور عمل کردیم معلوم شد که علاوه روپیه‌ها و انعام بود
لهذا برای حساب پنج راس اگر در ماهی ثلث ماه که چهل روز باشد
پس صد روپیه او پنج و سه خمس روپیه قرار داده باشد در سه ماه شش ماه
که مجموعه بود شش روز باشد پس هفت و دو نیم روپیه آید چه بنویسیم
بر مقتضای قاعده مذکور رقم تحت برهان بالا در تحت
اجها بنویسیم و رقم تحت اجها بالا در تحت برهان بعد از این ارقام
برهان و ارقام اجها بالا در ارقام برا اجها ضرب کنیم بعد از آن
عدد زاید بالا بر علت قسمت کنیم خارج قسمت هفت روپیه تا خمس
چهار شوند بدین صورت در ارقام برهان امثله حساب پنج راس
تمام شد هفت راس که در آنجا هفت چیز
بهشت بگوییم چادر لت ابریشمی که طول او هشت دست
و عرض او ده دست است هشت دلت او یکصد تنکه یی الله

۵ چادر از همون جنس که طول سه نیم درست و عرض نیم درست اینچنین
چادر بچند توان یافت بنویسیم بیان و اجها را بدین صورت

بهمان طریق که گفته شد رقم بجائی هر یک از بیان و اجها
را در تحت دیگری آوردیم ارقام خویش ضرب کردیم و عدد
سه آید بر عدد ناقص قسمت کردیم خارج قسمت این بر آید
نهک صفر درم چهار [illegible] و [illegible] دیگر [illegible] شش و
ثلث [illegible] [illegible] [illegible] حساب
مثلا چوب که طول او چهار [illegible] درست و عرض او شش
انگشت و عمق او دو [illegible] انگشت [illegible] نهک [illegible]
چند چوب طول ده درست و عرض [illegible] انگشت و عمق او
هشت انگشت این [illegible] بچند توان یافت بنویسیم بیان و
اجها

اجها باید بدینصورت همان دستور سابق رقم تحت
هر یک در تحت دیگر آورده‌ایم ارقام هر یک را ارقام آن یک ضرب
کرده‌ایم علاوه را بر سایر علاوه تا قصد قیمت کرده‌ایم و خارج قسمت شش نفر
یک و ثلث و دو یک آمد

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

دو الف را که در دو الف ضرب کنیم بنویسیم دو حبوب
که در میان شش را که گذشت چون الف را از دو گوشی آورده‌ایم مزد
او را هشت درم داده‌ایم چون شانزده فرض کردیم از دو الف گوسپندی ارزیم
مزد او چند باید داد بنویسیم بیان بدینصورت

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

واجها بدینصورت

٨
٢
١٠
١٣
١٢

بر مقتضای عمل کن

مکرر اگر مذکورش خارج قسمت هشت درم آمد حسابهای مذکور تمام شد

ضابطه در خریدن جنسی نرخهای مختلف بدانکه عمل درین حساب
نیز همان طور است که اعمال سابق است از نوشتن بهای واجناس
وضرب وقسمت که مذکور شد ولیکن فرق آنست که در اینجا رقم تحت
هر یک از بهای واجناس را در تحت دیگری می آورند ودر اینجا رقمی که
از فوق رقم تحت است از هر یک بجای همین رقم از دیگری می آرند

مسئله شخصی بشش نفر سه صد انبه خرید ویک پیسه انار
خریدن یک انبه ازینها چند انار ازین انارها بیاید بنویسیم
بهای واجناس بدین صورت

۱	۱۶
۴۰	۳۰۰
	۱۰

بعد ازان رقم بهای
را که صد است میانه جنسها را پیسه است هر یک را بجای دیگری بنویسیم
بدین صورت

۱	۱۶
۳۰۰	۴۰
	۱۰

بعد ازان عمل سابق را بکار فرمودیم.
در برابر آنکه شش نفر نارها را که

در بیان جدا کردن حسابهای
مختلف هرگاه که عددهای مختلف یکجا شوند وحصه هر یک را خواهند که
جدا کنند

جدا کند آنرا مربوط ها رکویند و مربوط مجموع است بهان را در مدت
بهان ضرب کرده یک نهند و بهل در مجموع مدت آید که گذشته است ضرب
کرده را در زیر او نهند و حاصل این هر دو ضرب را جمع کرده در جای دیگر
بنهند بعد ازان هر یک را ازان حاصل هر دو ضرب قسمت کند
مایه و سود هر یک جدا جدا معلوم شود مثلا در هر ماهی
پس صد روپیه پنج روپیه سود قرار دلاند بعد از سالی هزار روپیه ادا
کرد اگر خواهیم که بدانیم از مایه چه مقدار است و چه مقدار سود است
بنویسیم بدین صورت

١	١٢
١٠٠	١٠٠٠
٥	[illegible]

صد را که بهان است در مدت
او یکماه است ضرب کردیم همان صد شد بعد ازان بهل را که
پنج است در دوازده که مجموع مدت است ضرب کردیم شصت شد
صد را با شصت جمع کردیم جدا نهادیم و هر یک از شصت و صد را
در هزار ضرب کنیم حاصل ضرب صد در هزار صد هزار و شصت هزار

برصد و نصف قسمت کنم خارج قسمت سه صد و هفتاد و پنج

این مقدار بود شش صد و بیست و پنج را چون با سه صد و

هفتاد و پنج جمع کردیم هزار شد طریق دیگر درین

حساب آنست که بر طریق اضمار عددی و اظهار باقی در باب مذکور

شد عددی فرض کند و هر عملی که در حساب پنج را مذکور شد

با آن عدد بکند هر چه خارج قسمت شود از مجموع مبلغ انداز است

نقصان کند هر چه باقی ماند همان مقدار بود [illegible]

برین صورت عدد مفروض درینجا یکی بر موجب حساب

مذکور در پنج [illegible] رقم پنج را که بیان است در زیر یکی

١	١٢
١٠٠	١٠٠٠
١	٥٠

هر دو را [illegible] است کردیم و صفری که در زیر یکی است در زیر

صد آوردیم ارقام هر یک از بیان هر یکی در صد صدی ثلث [illegible]

بر صد قسمت کردیم خارج قسمت خمس است انگشتین ٢ ٥ بود از آن

عدد

علد مفروض را یک است با و جمع کردیم خمس هشت اینچنین
بعد از آن هزار را که علد کثر مظهر است در یکی حکم علد مضمر داده
ضرب کردیم هزار در هشت هزار را قسمت کردیم بر خمس هشت خارج قسمت
ششصد و هشت پنج اس اصل مایه است و این را از هزار
نقصان کردیم و آنچه باقی ماند مقدار سود است
طریق دیگر درین حساب آن است که مدت را با نارا در یکدیگر ضرب
کند و سود را در مدتی که گذشته است ضرب کند حاصل ضرب
اول را بر حاصل ضرب ثانی قسمت کند خارج قسمت اگر چند
علد باشد یک یک را جدا جدا نهادن و او را مجموع مبلغ ضرب کند
حاصل ضرب هر یک را برابر آنکه جمع کرده ثبت نموده قسمت کند
بر خارج حصه مبلغ باشد مسئله شخصی در ماهی پس صد درم و سه
پنجم درم قرار داده است بروی ماهی هفت ماه گذشت بیست و سه درم

قرار دلام است ده ماه گذشته است و براکر چهار روپیه

قرار دلام است پنجاه گذشته است هر سه را نود و چهار روپیه

دلقد خواستیم از حصه هر یک را جدا جدا بدانیم نوشتیم بدین صورت

٧	١٠	٥
١٠٠	١٠٠	١٠٠
٥	٣	٣

مدت بر پاں از یک است در پاں از

صد است ضرب کردیم حاصل ضرب را از هر سه

صد شد بعد از آن نود را در مدت گذشته ضرب کردیم در صورت

اول پنج را در هفت ضرب کردیم سی و پنج شد او را در زیر

صد که بر پاں است نهادیم و در صورت دویم سه را در ده

ضرب کردیم سی شد اینها را نیز در زیر صد ثبت کردیم

در صورت سیوم چهار را در پنج ضرب کردیم بیست شد در زیر

صد آوردیم بدین صورت

١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣٥	٣٠	٢٠

بعد ازان

بعد از آن هر یک را از حصه را بر عدد زیر او بیست قسمت کردیم
خارج قسمت در اول سبع بیست شش و در دوم ثلث ده شد
و در سیوم پنج شش این هر سه را جمع که یکجا کردیم بر مقتضی قاعده
۲۴۵ جمع کسور بیست و پنج حصه شش از دو بیست و سی و پنج اینچنین
۲۵
بعد از آن هر یک از آن سه خارج قسمت را در مجموع نود و چهار است
ضرب که بر مجموع سه قسمت کردیم خارج قسمت اول بیست و چهار
آمد و در دوم بیست و هشت و سیوم چهل و دو درینجا مایه و سود هر دو
مختلط آمد اگر خواهد که هر یک از مایه و سود از دیگری جدا جدا سازند
قاعده حساب پنج را برین عمل کند تا مقدار سود از ایشان جدا شود
مقتضی قاعده مذکور از بیست و چهار بیست و هشت و چهل و دو
روپیه سود خواهد بود و باقی مایه برین قیاس صورت دوم
و سیوم [illegible] درین حساب آنست که هر یک از اعداد

مختلف را در مجموع مبلغ ضرب که حاصل ضرب را جمع آن اعداد

مختلف قسمت کند بر خارج قسمت حصه هر یک شود

شخصی پنجاه و یک روپیه داد و شخصی دیگر شصت و هشت روپیه

و دیگری هشتاد و پنج روپیه و هر سه شریک شدند تجارت کردند

بعد از آن مدتی سه صد روپیه شد اکنون هر یک منافع حصه خود را

جدا کرده بگیرند طریق جدا ساختن حصه هر یک آنست که اول

اعداد مختلف را بنویسی ٥١ ٦٨ ٨٥

مجموع مبلغ که حاصل شد سه صد هر یک از آن اعداد را در سه صد

ضرب کند حاصل ضرب پنجاه و یک در سه صد و پانزده هزار و

سه صد حاصل ضرب شصت و هشت در سه صد و بیست هزار و

چهار صد حاصل ضرب هشتاد و پنج در سه صد و بیست و پنج هزار و

پانصد و مجموع آن اعداد دو صد و چهار هر یک از حاصلات

ضرب

ضرب را بدین دویست و چهار قسمت کنیم خارج در صورت پنجاه و یک
هفتاد و پنج در شصت و هشت صد و هشتاد و پنج و صد و بیست و پنج
در پنجا ماعیه و سو مخلوط است اگر خواهند که در یکدیگر ضرب زنند
در صورت الف پنجاه و یک را از هفتاد و پنج نقصان کند در صورت
دویم شصت و هشت را از صد و در سیوم هشتاد و پنج را از صد و
بیست و پنج نقصان کند هرچه بعد از آن نقصان باقی بماند بود بود
در پنجاه و یک بیست و چهار و در شصت و هشت سی و دو در هشتاد و پنج
چهل هر سه را جمع کنیم نود و شش طریق از این حساب آنست
هر یک از کسور را بر صحیح خود تش قسمت کند جمع کند و مجموع را بر یک
قسمت کند مسئله حوضی است که از جانب در و آب می آید
یک راه انجانست که اگر او را تنها بگذارند در تمام روز پر شود
و راه دیگر چنانست که اگر او را تنها بگذارند در نیم روز پر شود و راه
دیگر انچنانست که در ثلث روز پر شود و راه دیگر چنانچه در سدس روز

بر نحو اگر چهار روپیه تقسیم بکنید در صه مقدار روز هر چه شود بنویسید

هر رقم برابر فوق قسمت کردیم

بدین صورت

۱	۱	۸	۱
۹	۳	۲	۱

بر منقضی قاعده مذکور در قسمت کسور بدین صورت

[illegible]	۳	۲	۱
[illegible]	[illegible]	۱	۱

بعد از آن رقمهای فوق را که خارج قسمت است جمع کردیم دو الا که شد
بعد از آن دو الا را بر یک قسمت کردیم پس دو الو هم حصه از یک روز
خارج کرده است بر نحو در بعضی جاهای رسم در این چنین خواهد
در مقدار معین مثل نصف یا ثلث یا دو ثلث از اجناس
مختلف بخرند قیمت هر یک از آن اجناس سود در آن مقدار
معین ضرب کنند بر هر یک از آن اجناس قسمت کنند خارج قسمت
ها را یکبار جدا جدا بنهند و یکبار جمع کنند در جای ثبت کنند
نیز خارج قسمت را در مجموع مبلغ که دلال ضرب کنند حاصل ضرب را
بر مجموع خارج قسمت ها قسمت کنند بر خارج قسمت حصه اوسی بعد از آن

هر یک

هر یک از آن مقادیر را که میخواهد در مجموع مبلغ ضرب کند بر مجموع خارج

قسمتها قسمت کند بر خارج قسمت قسمت هر چه بشد در بازار

بیکدرم سه و نیم سیر برنج میبایند و بیکدرم هشت سیر ماش شخص نزده

کاکنی به بقالی داد و گفت از ده حصه سه برنج و یک حصه ماش بده

حساب کفه بمن بده که همراهان طریق میروند این حساب انجانست

که بنویسند بدینصورت یکی در اول سطر اول که نسبت است

قسمت برنج و نصف هفت | در پایان یکی قسمت اند

وزن برنج است و ده | پایان هم اول است مطلوب

۱۰	۱
۸	۷ ½
۱	۲

اول است و یکی که در اول سطر دوم نوشته از قسمت ماش است و هشت

پایان اول است وزن ماش است و رقم مطلوب او قسمت هر یک را

در یکی است در حصه ها از سطر اول ده است و در پایانی یکی ضرب که

حاصل هر یک از این ضرب سه بر وزن هر یک قسمت کند خارج

قسمت در اول سطر چهار و در ثانی نیم یک هر یکی از این خارج قسمت

را جدا جدا نهادیم $\frac{14}{?}$ $\frac{1}{8}$ باز ایشان را مقتضی فاعلت جمع

کسور را در سابق مذکور شد کردیم پنجاه و شش حصه شد از سی و نه

اینچنین ۳ ۹ ۵ و هر یک از آن در مخارج قسمت را در مجموع [illegible]

در نیم کا کی ذات ضرب کنم بر مجموع مخارج قسمها قسمت کردیم [illegible]

قسمت در برنج شد دس یکی و در ماش صد و نود و دو ایم حصه از هفت

بدین صورت $\frac{1}{6}$ $\frac{7}{192}$ قیمت برنج و ماش را یافتیم و مقدار

وزن حصه های برنج بیست و چهار حصه چهارم وزن ماش بیست و چهارم

حصه از هفت $\frac{14}{24}$ $\frac{2}{3}$ ده کا کنی بهای برنج و

یزدن کودی و ثلث و دو کودی بهای ماش دیگر از کافور

یک بل بیر و نهک می یابند و صندل یک بل به یمن درم

و از عود نیم بل بیمن بدین درم شخص یک نهک داد و یک حصه کافور

و شش نهم حصه صندل و هشت حصه عود طلبید طلب داشتن

اینحساب آنست در اول نهک را درم ساختیم نهک بیست و دو درم

[illegible]

پس بنویسیم بدین صورت
الف سیه دو است قیمت
ادف سطر دوم از بهمن درم است
ادف سطر سیوم که نیز بهمن درم است

ادف سطر اول
کافورست و
قیمت صندل و
قیمت عود و ارقام

۳۲	۱ / ۸	۱ / ۸
۱	۱	۱ / ۲
۱	۱۶	۸

میانه وزن هر یکیست و ارقام آخر مقدار یک حصه هر یک مطلوبست
قیمت هر یک را در حصه آن ضرب کردیم بدین صورت

۳۲	۲	۱
۱	۱	۱

و هر یک را بوزن هر یک قیمت کردیم همچنین شد

۳۲	۲	۲
۱	۱	

و آنها که جمع کردیم ... شش هر یک از خارج قسمتها را بر مجموع مبلغ
درشت نفر است ضرب کردیم و بر مجموع خویش قسمت کردیم خارج
از کافور چهار درم و تسع درم و از صندل تسع هشت درم
و از عود نیز تسع هشت درم بدین صورت

۱۴	۸	۸
۲۹	۹	۹

حصه ها از کافور تسع چهار بل

۴ / ۹

واز صندل تسع ثمن وچهار ۱ ۳ ۲ ۹ واز عود تسع سبع ۳ ۳ ۹

و عند یکی هم ازین حساب چند نفر بعدد اهر یکی جنس دیگر

از اجناس مختلف القیمت داشت و هر یکی بمقدار مساوی و در مقدار اول

جنس خریده است بدیگری مبادله کرده و با یکدیگر برابر شدند و

بنج ...جز از بنج کس را از ذمه دیگری باقی نماند طریق عمل کردن این نمط

ا هر مقدار را ... درو ... رفته است در عدد آن چند نفر

ضرب کرده حاصل ضرب را از اصل مال ... هر یکی خریده است نقصان

کند بعد از ان عددی فرض کند و او را بر هرچه باقی مانده است قسمت کند

خارج قسمت ثمن هر یکی باشد طریق دیگر آنکه ازین ما قبلهای

مذکور را در باقی یکدیگر ضرب کرده حاصل ضرب را در باقی دیگر ...

را برای ثبت نماید و بر هر باقی قسمت کند درین صورت

بر خارج قسمت ثمن هر یکی باشد ۸۸ شخصی مثلا لعل

داد و دیگری ده زمرد و دیگری ... بیاید دیگر بنج الماس داد و این

مال

مال بر نطاق چهار داشتند بجهت محبتی که یکدیگر داشتند هر یک
بالعدد را از هر جنس چ داشت بدیگری داد صاحب لعل یک لعل یک عدد
بلا به سه یار داد همچنین صاحب زمرد و مروارید و الماس کك
علاوه از نفایس را به سه دیگر داد حال آنکه اموال هم برابر است
حسابش چگونه است نویسیم بدین صورت

٨	١٠	١٣	٥

جمع داد و ستد در یکی رفته است یکی در چهار ضرب کردیم همان
چهار شد باز چهار را از هشت نقصان کردیم چهار ماند از ده
نقصان کردیم شش ماند و از پنج یکی ماند بدین صورت

٤	٦	٩٦	١

باز علاوه فرض کردیم که آن نود و شش هشت اول را بر
هر یک باقیها قسمت کردیم خارج قسمت در چهار بیست و چهار و در
شش شانزده و در نود و شش یکی و در یکی نود و شش قیمت لعل
بیست و چهار و قیمت زمرد شانزده و قیمت مروارید یکی و

قسمت اول است نود و شش بر حکم حساب بر نسبت هر یکی مالی اند
از قسمت اول دو است و سی و سه و سه نهک بیش ۲ ۳ ۳ ۲
بیان ... باقی را در دیگری ضرب کردیم بیست و چهار سیصد و چهار را
در نود و شش ضرب کردیم دو هزار و سیصد و چهار شد و این مجموعه را
نیز بر باقی قسمت کردیم خارج قسمت در اول پانصد و هفتاد و شش
۵۷۶ در دوم سیصد و هشتاد و چهار ۳۸۴ در سیوم بیست و چهار
۲۴ در چهارم همان دو هزار و سیصد و چهار ۲۳۰۴
بر حکم حساب هر یک پنج هزار و پانصد و نود و دو درم ۵۵۹۲
و در صورت اول نهک بود اینمقدار درم را که نهک بر دو بیست
و سی و دو نهک شود چنانچه در طریق مذکور شد در بعضی حسابهای
طلا عیار و غیره هرگاه که چند جنس زر طلا مختلف العیار
با هم کنند و خواهد عیار مجموعه را بدانند و زن هر جنس طلا در

عیار آن

عیارش فرب کفه ثبت کند و اوزان طلا را نیز جمع کند مجموعه شود
بعد از آن جمع عیارها بر جمع طلا قسمت کند خارج قسمت عیار مجموعه باشد
و اگر این طلا را در آتش بگدازند و خواهند که عیار مجموعه او را بدانند ببینند
هر چه مقدار بعد از سوختن باقی مانده است مجموعه حاصل ضرب طلا را در عیار
اول ثبت نموده شده است بروی قسمت کنند خارج قسمت عیار او خواهد بود اگر
عیار معلوم باشد و خواهد که مقدار باقی گداختن را معلوم کند مجموعه مذکور را بر مقدار
عیار قسمت کند خارج قسمت مقدار باقی باشد مثال ده ماشه طلا است و
عیار او یازده و چهار ماشه عیار او نیم و سه ماشه عیارش دوازده و نیم و دو ماشه عیارش
عیارش ده است اگر اینها را یکجا که بگدازند بعد از گداختن شش نیم
ماشه بماند عیار او چند باشد اگر معلوم باشد که عیارش شش و نیم آمد مقدار رشته
بعد از گداختن باقی مانده معلوم نیست که عیار دو و نیم است و دو ماشه عیار او
با نیم مقدار او چگونه معلوم کنم بدین صورت

١٠	١١	١٢	١٣
٢	٣	٤	١٠

ارقام فوقانیه اوزان اعیار است و تحتانیه

از وزن طلا است عدد طلا را در عیار ضرب کردیم ده را در سیزده ضرب کردیم
حاصل ضرب یکصد و سی شد چهار را در دوازده ضرب کردیم حاصل ضرب
چهل و هشت شد دو در یازده ضرب کردیم بیست و دو شد چهار را
در ده ضرب کردیم چهل شد اینهمه را جمع کردیم دویست و چهل شد
این ثبت کردیم و ماشه های طلا را نیز جمع نمودیم بیست شد
بعد وزن دویست و چهل را بر بیست قسمت کردیم خارج قسمت
دوازده شد پس عیار مجموعه دوازده شد و اگر این بیست ماشه
بعد از گداختن شانزده است جمع دویست و چهل مذکور را
بر شانزده قسمت کنیم خارج قسمت پانزده شد پس چهار ماشه از وزن
کم شد و سه عیار زیاده گردد و اگر معلوم نشود که بعد از گداختن عیار
پانزده گردد وزن باقی معلوم شود دویست و چهل را بر پانزده قسمت کردیم
خارج قسمت شانزده شد پس معلوم شد که باقی شانزده ماشه است

نقد یک

از این حساب هرگاه چند ریزه زر بخش از وزن هر عیار او هر یک
معلوم است دیگر یک ریزه که وزن معلوم است و عیار او معلوم نیست طریق
معرفت عیار این ریزه این است که تمام آن ریزه‌ها یکجا که بگدازند
و بعد سابق عیار مجموعه را معلوم کند در مجموعه اوزان ریزه‌ها ضرب
که حاصل ضرب‌ها در جای ثبت کند بعد از آن عیار هر کدام را
معلوم است در وزنش ضرب کند که یکجا جمع کند این جمع را
از حاصل ضرب اول نقصان کند آنچه باقی ماند او را بر وزن
آن ریزه که عیار او معلوم نیست قسمت کند خارج قسمت عیار
آن ریزه باشد مثلا هشت ماشه است که عیار او ده است
و دو ماشه که عیار او یا نه است و شش ماشه است که عیار او
معلوم نیست و بعد از گداختن این هر سه ریزه طلا نه عیار شد
اگر خواهم آن شش ماشه بدانم بنویسم بدین صورت

۰	۱۱	۱۰
۶	۲	۸

دوانه ده عیار مجموعه است بعد از گداختن ضرب کنیم در شش نقره
مجموعه اوزان ریزه‌ها است صد و نود و دو شش این را در جای
ثبت کنیم بعد از آن ده را در هشت ضرب کردیم هشتاد شد
و یا نه در دو ضرب کردیم بیست و دو شش این حاصل هر دو ضرب
را جمع کنیم صد و دو شش این را از جمع اول صد و نود و دو نقصان
کنیم نود باقی ماند او را بر شش ده وزن ریزه غیر معلوم العیار است
قسمت کنیم حاصل قسمت پانزده شش پس معلوم شد عیار آن
ریزه پانزده است لیکن عمل در جائی بود که وزن یک ریزه
معلوم است و عیار او معلوم نیست و اگر عیار و وزن طالی
دانستن او انچه نیست ده عیار مجموعه را بعد از گداختن لیکن است
در مجموعه اوزان ضرب کند خلاصه در طریق اول بعد از آن
وزن هر کدام را که معلوم است در عیار او ضرب کند مجموعه این

حاصلک

حاصلات ضروب را از حاصل ضرب دو نقصان کند آنچه باقی
ماند او را بر تفاوت دو ما بین عیار است یعنی عیار ریزه را بعد
که گداختن آمده و عیار ریزه را بر ریزه غیر معلوم الوزن قسمت کند
خارج قسمت وزن آن ریزه باشد مسئله سه ماشه زر است
و عیار او ده است و یک ماشه را عیار او چهارده است و ریزه دیگر را
عیار او شانزده است اما وزن او معلوم نیست و عیار مجموع بعد از
گداختن دوازده است اگر خواهیم وزن آن ریزه معلوم کنیم نویسیم

۱۶	۱۴	۱۰
	۱	۳

عیار مجموع را که دوازده است در چهار که
اوزان معلوم ریزها است ضرب کردیم چهل و هشت شد از آن
سه را در ده و یکی را در چهارده ضرب کردیم مجموع چهل و چهار شد
این را از چهل و هشت نقصان کردیم باقی چهار است بر
تفاوت دوازده و شانزده که چهار است بر تفاوت قسمت کردیم
خارج قسمت یک آمد پس وزن آن ریزه یک ماشه است

نوعی دیگر هم ازین مسئله شخصی را سه ریزه زر داد مختلف العیار

الوزن که عیار هر یک معلوم و وزن غیر معلوم است و آن ریزه ها

را یکجا که بگداخت عیاری دیگر آمد غیر آن عیار های هر یک

از آن ریزه های داشت طریق دانستن وزن هر یک از آن

ریزه ها آنست که عیاری را بعد از گداختن کم است از عیارهای

از میان آن عیار های بیشتر است نقصان کند و از عیار های

که از میان آن عیار ها کمتر بود ازین عیار حادث نقصان کند

بعد از آن علاوه فرض کند و هر یکی ازین افتها را در دوری ضرب کند

هر حاصل ضرب که بیشتر است که وزن ریزه ها باشد که عیار و

مسئله

کمتر است و آنچه کمتر بود وزن ریزه ها که عیار او بیشتر است

ریزه ایست که عیار او شانزده است و ریزه دیگر عیار او ده

بعد از گداختن که ازین عیار آمد اگر خواهیم که بدانیم وزن هر یکی ازین

و از

ده ریزه را چیست ده از هر را از شش نفر کم کنیم باقی چهار ماند ده را
از چهل نفر کم کنیم باقی ده ماند بعد از آن علاوه قص کنیم اگر آنست
چهار را در ده ضرب کنیم هشت شد و ده را در ده ضرب کنیم چهار شد
پس زری که عیار او ده است هشت حصه بود و زری که عیار او نه
است چهار در بیان پیدا شدن عمل از اختلاط اجناس
مختلف هرگاه که خواهند اجناس مختلف جمع کنند با صور مختلف منجمله
از اجتماع آنها پیدا شود طریق عملش چنانست که آنهم اجناس
با یکی به ترتیب بنویسند و در تحت آنهم اجناس را از یکی تا آخر
بر عکس ترتیب اول نیز بنویسند بعد از آن رقم اول سطر اول را
بر رقمی که محاذی اوست از سطر ثانی قسمت کنند خارج قسمت صور
منجمله اجناس باشد باز این خارج قسمت را در رقم دوم سطر اول
ضرب کنند حاصل ضرب را بر رقمی که محاذی اوست از سطر ثانی

قسمت کند خارج قسمت منجمله این چنین باشد خارج قسمت را در جنس سوم
ضرب کنیم آنچه تحت او است قسمت کند و هم چنین آنچه در زیر جنس
حاصل آید همه را جمع کند مجموعه صور منجمله آنکه التباس باشد

مثال ازواج طعام شش آید حلاوت مرارت عفوصه ملوحه حرافه

اگر خواهیم بدانیم در صور منجمله از اجتماع اینها با یکدیگر حاصل شود
چند است بنویسیم بدین صورت

١	٢	٣	٤	٥	٦
٦	٥	٤	٣	٢	١

شش را بر یک قسمت کنیم خارج قسمت همان شش شد شش را در پنج ضرب کنیم
سی شد سی را بر دو قسمت کنیم خارج قسمت پانزده شد پانزده را
در چهار ضرب کنیم شصت شد شصت را بر سه قسمت کنیم خارج
قسمت بیست آید بیست را در سه ضرب کنیم شصت شد شصت را
بر چهار قسمت کنیم خارج قسمت پانزده آید پانزده را در دو ضرب
کنیم سی شد سی را بر پنج قسمت کنیم شش آید شش را در یک ضرب کنیم

همان شش است بر یکی قسمت کنیم همان یکی آید مجموع ثلث شش است پس از
اجتماع شش جزء ثلث در صورت مجمل است و علی هذا القیاس
در بیان جمع اعداد متزایده بتزاید یکی که هرگاه که خواهد اعداد بر انواع
گوناگون میتوان نمود اکنون اما یکی علاوه است بعضی هر عدد فوق بر
یکی زاید شود بر تجنیس و طریق معرفت جمع هر عدد المجال است دو بر یکی سوا
برای عدد و شود امد ولغف آن عدد ضرب کند حاصل ضرب
جمع آن عدد است و اگر خواهد که جمع مجموع اعداد زاید آید بر عددی یکی
از این اعداد آن را منتهی فرض کند دو را بر وی بیفزاید و در مجموع این
عدد فوق ضرب کند بر سه قسمت کند خارج قسمت جمع مجموع آن
اعداد است تا غایت آن عدد که منتهی فرض کرده شده است
مثلا ابتدا از یکی نهم یا به ترتیب زیادت یکی بر این صورت نویسند

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

اگر خواهیم جمع چهار زاید برانند یکی را بروی زیادت کنند پنج شود و پنج را

بر لفظ چهار که زوج است ضرب کنند ده شود پس جمع چهار درین

طریق ده باشد و جمع شش بیست و یک زیرا که یکی را بروی افزودیم

هفت شد و هفت را در سه که لفظ نصف شش است ضرب کردیم

بیست و یک شد و جمع نه چهل و پنج شد و اگر خواهیم جمع مجموع اعداد

تا به سه برانند و مجموع را بر سه زیادت کنیم پنج شود در شش که جمع سه است

نقود ضرب کنیم سی شود سی را بر سه قسمت کنیم خارج قسمت ده شود

پس جمع مجموع باشد تا به سه ده باشد و تا به چهار بیست باشد ضرب کردیم

هشت شد و بر سه قسمت کردیم بیست شد و اگر خواهند جمع تمام

اعداد تا به نه برانند نه را بر سه زیادت کنیم تا دوازده شود دوازده را

در چهل و پنج که جمع نه است نقود ضرب کنند چهارصد و نود و پنج شود

بر سه قسمت یکصد و شصت و پنج اگر مسئله بخصه بیکی ماه روز عملی کرده

بیابد

باید پنج روز اول یک دلو روز دویم دو دلو و روز سیوم سه همچنین تا نه روز
سیوم مجموع تمامات خود شش روز چهارم بیست و دو در نهم چهل و پنج
و ... نه روز یکصد و هشتاد و پنج باشد **نوع دیگر** اگر بدانند اعداد
برین طریق باشد هر روز مجذور زاید شود یا مکعب بر مکعب طریق دانستن
جمع آنها چنان باشد با هر عدد که او را منتهی فرض کنند جمع کرده در دو ضرب
کنند و یک بر حاصل ضرب زاید کرده بر سه قسمت کنند خارج قسمت را در
جمع آن عدد منتهی ضرب کنند حاصل ضرب جمع تمام مجموع باشد این عمل در
زاید مجذورها شد و در تزاید مکعبها مجذور جمع آن منتهی را بگیرند
عین مجذور جمع مکعبها خواهد بود **مسئله** همان عدد هر یک که گفته شد اگر خواهیم
جمع مجذور و مکعبها از ان بدانیم نویسیم برین صورت

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

مجذور یک همان یکی است و مجذور دو چهار مجذور در چهار شانزده مجذور

پنج بیست و پنج و مجذور شش سی و شش و مجذور هفت چهل و نه و مجذور هشت
شصت و چهار و مجذور نه هشتاد و یک مجموع آن مجذورات دویست و
هشتاد و پنج بدین آنرا در دو ضرب کنیم ایزدن شش و یکی بر آباد
جمع کنیم نوزده شود بر سه قسمت کنیم خارج قسمت را که شش و ثلث است
در چهل و پنج ضرب کنیم دویست و هشتاد و پنج شود نوع دیگر روز اول
چیزی یکی داده بعد از آن بیک بیش تا صد او در عددی زیادت کند
ضابطه در ساختن جمع اعداد چنانست که از عدد مجموعه ایام یکی را
کم کند بعد از آن مقدار زاید را در باقی ضرب کند حاصل ضرب را با
آنچه روز اول داده است جمع کند حاصل روز آخر داده است و اگر حاصل
روز آخر را به اول جمع کند نصف حاصل کند حاصل روز میانه یابند
و اگر حاصل روز میانه او را در عدد ایام ضرب کند حاصل مجموعه ایام
بود مثلا روز اول چهار درم داد روز دیگر پنج تا آنکه همچنین هر نیم

تا پنجاه

تا چهارم روز داد اگر خواهیم بدانیم مجموع این عطا چند است نویسیم
عطای روز اول چهار زاید پنج عدد ایام پانزده است اکنون از پانزده
یکی نقصان کردیم چهارده ماند پنج را که عدد زاید است در چهارده ضرب
کردیم هفتاد و چهار تا چهار شد این حاصل روز آخر است و باز چهار را
با هفتاد و چهار جمع کردیم هفتاد و هشت شد نصف کردیم سی و نه شد
این حاصل روز میانه است و سی و نه را در پانزده که عدد ایام است
ضرب یا پانصد و هشتاد و پنج شد این مجموع حاصل تمام ایام است
مسئله دیگر شخصی روز اول هفت داد روز دوم بچهارم بر وی
زیادت کرد بعد از آن تا غایت هفت روز پنج پنج زیادت کرد
اگر خواهیم بدانیم که عطای روز میانه و روز آخر و مجموع عطای هشت روز
چه مقدار است بنویسیم هفت عدد زاید عدد ایام بر حکم قاعده
عطای روز میانه نصف چهل و نه بیست عطای روز آخر چهل و دو مجموع
مجموع یکصد و نود و شش فایده نیز اگر مقدار اعداد و مجموع

مال معلوم نیست و مدت ایام نیز معلوم لا مقدار آنچه روز اول داده است معلوم

نیست طریق معلوم کردن او چنانست که مجموع مال را بر عدد ایام

قسمت کنیم خارج قسمت را در جای ثبت نماید و از عدد ایام یکی را

نقصان کنیم نصف عدد زاید را در باقی ضرب کنیم حاصل ضرب

از خارج قسمت که ثبت نموده شده است کم کند هرچه باقی ماند همانست

روز اول داده است مثلا میدانیم که عدد ایام هفت است و عدد زاید

سه و مجموع مال یکصد و پنج لا نمیدانیم که در این مال روز چه مقدار داده است

اگر خواهیم که بدانیم بنویسیم روز اول صفر ١٥٠٠ عدد زاید هیچ

مال یکصد و پنج بر هفت قسمت کنیم خارج قسمت پانزده شد از هفت

یکی را کم کنیم شش ماند در نصف سه ضرب کنیم نه شد و این نه را

از پانزده کم کنیم شش ماند پس عطای روز اول شش خواهد بود اگر مقدار

حاصل روز اول و قدر مجموع مال و عدد ایام هم معلوم نیست و عدد

زاید را مقدار او معلوم نیست طریق دانستن او چنانست که مجموع

حاصل

حاصل بر عدد ایام قسمت واز خارج قسمت حاصل روز اول را کم کردیم
باقی را در جای ثبت کند واز حاصل روز آخر یکی را کم کردیم نصف کند
بعد از ان باقی مذکور را ثبت است بروی قسمت کند خارج قسمت
مقدار عدد زاید خواهد بود مسئله راجه که روز اول جوجن راه
رفته ودر هفته هشتاد جوجن راه رفت بعد از ان روز اول چه
مقدار رفته است معلوم نیست اگر خواهیم بدانیم بنویسیم روز اول
در جوجن عدد زاید ضعف ایام هفته مجموع هشتاد وخود هشتاد را نیز قسمت
کردیم وشش آمد ان را ثبت کردیم انجنین بعد از ان یکی را از هفت
نقصان کردیم شش ماند نصف کردیم سه باقی ماند باقی مذکور را هفتم
حصه از بیست حصه دو آمد پس معلوم شد که بعد از ان روز اول هفتم حصه
از بیست دو است اجمالا راه رفته است از باقی ماند باقی مذکور را
در هفتم حصه از هشت وشش است سه جوجن وسبع جوجن است اجمالا
رفته است واگر حاصل روز اول و مقدار عدد روز بر آمد و مقدار

مجموع همه معلوم باشد ولیکن عدد ایام معلوم نبود طریق دانستن آنچنانست که
مجموع را در عدد زاید ضرب کنیم حاصل ضرب را در دو ضرب کنند بعد از آن
تفاوت مابین روز اول و نصف عدد زاید بلا دانسته مجذور او را
بگیرند با حاصل ضرب مذکور جمع کنیم چندر بس زاید است و حاصل روز
اول را از وی نقصان کنند بعد از آن نصف عدد زاید را با آنچه
باقی مانده است جمع کنیم بر عدد زاید قسمت کنند خارج قسمت عدد ایام باشد
مسئله سه درم روز اول داد بعد از آن تا چند روز دو الاضعاف بر آن که
مجموع شصد و شصت شش طریق دانستن آنکه در چند روز حاصل است آنست که
نبود روز اول عدد زاید مجموع ایام صور بر مقتضی قاعده هر دو
ایام شده ... اگر روز اول عددی داده روز دویم همان عدد
را در نفس خود که زیادت کرد در روز دویم حاصل ضرب را
در همان عدد اول ضرب کنیم همچنین تا چند روز هر حاصل ضرب
در همان عدد اول ضرب کنیم زیادت کرد ضابطه در تفاوت جمع او

جانم

چنانچه اراده عدد ایام را بسنجد که زوج است یا فرد اگر فرد باشد
یکی را از روی نقصان کند در جای ثبت نمانیم و علامت ضرب را
بر نهاد بنویسند و اگر زوج بود علامت مجذور بر بالای ثبت نمانیم
همچنین تا عدد آن مطلع تمام شود بعد از آن شروع کند هر جا که علامت
ضرب نقش او ضرب کند و هر جا که مجذور نقش او مجذور بگیرند حاصل چه
شود یکی را از روی نقصان کند باقی را بر عدد زاید بعد از آن نقصان
یکی از روی نیز قسمت را در اده ضرب کند حاصل ضرب حاصل
مجموع ایام باشد روز اده که وی دلیل بعد از آن دو را
در ... که زیادت کو همچنین یا یکماه بملاحظه ضرب در
ضرب کو اگر خواهیم که حاصل مجموع ایام بدانیم طریقی آنست
بنویسیم آغاز ۲ زیادت ۲ عدد ایام ۲۰ بر حکم قاعده
مجموع از کوه‌ها این مقدار شود ۶۴۶۳۸۴۷۴۱۲
و اگر کهی را آهنگ و درم ... زر این مقدار شود

نهک درم و پس و کاکیتی و کوی این مبارک آنست بود که اعداد ایام رفع بود

مثال ودوت که روز اول دو درم دلو روز دوم سه درم دلو روز سوم

نزداد روز چهارم بیست و هفت داد اینچنین تا هفت روز زیادت

که اگر خواهیم بدانم که حاصل مجموع ایام چه مقدار است نویسیم اول

۲ زیادت ۳ ایام ۷ برحسب قاعده اول و هزار یکصد و هشتاد

و شش ۲۱۸۶ در انواع مساحت اول ساحت مثلث بدانکه

ضلع اصغر را از اضلاع مثلث پهلو گویند و اطول را کران و اوسط

را کوت گویند و ضابطه در مساحت مثلث آنست که هر یک از اضلاع

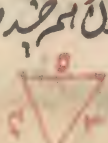
مثلث را پیموده در جای ثبت کند و اگر خواهند که تحقیق کنند که پیمایش

این اضلاع صحیح است یا نه طریق معرفت آن چنانست که اگر پهلو

و کوت معلوم باشد و خواهند که مقدار کران معلوم کنند مجذور هر یک

از پهلو و کوت گرفته جمع کنند بعد از آن جذر این مجموع را بگیرند

همان مقدار کران خواهد بود و اگر مقدار پهلو و کران معلوم باشد و خواهند

مقدار کوت معلوم کند مجذور هر یکی از سه و کرن بگیرند بعد از ان تفاوت
هر یکی از دیگری گرفته جذر او را بدست آورد همان مقدار سه خط بود
الخ ... جمع و تفاوت مذکور را معلوم کند بدون طریق مذکور
در صورت اول معرفت کرن مقصود است تفاوت سه و کوت
را گرفته مجذور او را بدست آورده ثبت نمایند بعد از ان سه
و کوت را در یکدیگر ضرب کند حاصل را تضعیف کند و با تفاوت
مذکور جمع کند مجموع عمل اول حاصل میشود باین عمل نیز حاصل شود
در صورت دوم معرفت کوت مقصود است سه و کرن را جمع کرده
در تفاوت یکی از دیگری ضرب کند هرچه تفاوت مجذور یکی از دیگری
در عمل اول می‌باشد مقدار این تفاوت نیز همان باشد و در صورت
سیوم مقصود معرفت سه است نیز بهمین طریق عمل کند مقدار
تفاوت حاصل شود مثلا کشتی است کوت او چهار طناب است
سه او سه طناب و کرن او هم چند طناب بیش طریق دانستن او
چنانست بنویسیم اینچنین  کوت او چهار است مجذور او

ث نقد و بیع او الست مجذور شش نه هر مجذور را جمع کردیم بیست و پنج و شش

و جذر بیست و پنج پنج است پس مقدار کران پنج باشد این عمل اول شد

و عمل ثانی چنان است که بدانند که تفاوت کوت و بیع یک الست و مجذور

یکی همان یکست الست را جای شش کردیم بعد از آن چهار در سه ضرب

کردیم دوازده شد دوازده را تضعیف کردیم بیست و چهار شد و باقی جمع

کردیم بیست و پنج شد و جذر بیست و پنج پنج است و اگر کران و بیع معلوم باشد

نه کوت کران را از پنج الست مجذور پس بگیریم بیست و پنج است و مجذور

بیع نه تفاوت میان بیست و پنج و نه شانزده جذر او چهار پس معلوم شد

که مقدار کوت چهار است بر همین قیاس تحقیق مقدار هر یک از بیع

و کوت و کران باید کرد بیع رطلی و ربعه یکیست

و همین مقدار کوت است اگر خواهیم که کران چه مقدار است

کوت کران بر حکم قاعده مذکور کران چهار رطل و هشتصد دارد

چهار صد و هفتاد و یک قیمت به ضرورت

بر همین

برهمین قیاس در همه جا عمل باید کرد دانستن کشت هرگاه
پهنا را مقداری مقدار معین فرض کند و خواهد که کوت و کرن بر انواع
مختلف معلوم کند طریق معروف او آنست که عددی را فرض کند عدد را
تضعیف کرده در پهنا ضرب کند بعد از این مجذور آن عدد را که فرض کرده را
از آن کم کند و حاصل ضرب را بر باقی قسمت کند خارج قسمت مقدار
کوت باشد بعد از آن کوت را در آن عدد مفروض ضرب کرده پهنا را از
حاصل ضرب کم کند و آنچه باقی ماند مقدار کرن باشد طریق دیگر اگر پهنا مقداری
معین فرض کرده مجذور آن را بگیرند بعد از آن عددی دیگر را فرض کرده مجذور
مذکور را بر وی قسمت کند خارج قسمت را در دو جا ثبت یکجا عدد. یکجا
عدد مفروض را جمع کند و جای دیگر نقصان بعد از آن هر یک از این جمع
باقی تنصیف کند تا مقدار کوت و کرن معلوم گردد پهنا را ده الفر
طناب فرض کند اگر خواهیم که بدانیم که کوت و کرن چند است مصور
بنویسیم پهنا ۱۳ عدد مفروض ۳ ۵ را تضعیف کردیم چهار شد چهار را در

در ده الف طا ب ضرب کنیم چهل و هشت شد بعد از ان مجذور ده الا
چهار است گرفته یکی ازو نقصان کردیم سه باقی ماند چهل و هشت سا
بر سه قسمت خارج قسمت شانزده شد این مقدار کوت است آنرا در عدد
مفروض ده است ضرب کنیم سی و دو شد و پنج لا ده الف است از دیگر
کم کنیم بیست باقی ماند و این مقدار کران خواهد بود اگر عدد مفروض سه باشد
بعد از اجرای عمل مذکور کوت نه بیست شد و کران پانزده
دیگر سه را الف فرض کردیم و مجذور او یکصد و چهل و چهار عدد معروض
دو فرض کردیم یکصد و چهل و چهار را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت هفتاد
هفتاد و دو شد یکبار دو را از هفتاد و دو کم کنیم هفتاد کم کنیم
هفتاد باقی ماند نصفش کردیم سی و پنج شد این مقدار کوت باشد
بار دیگر دو را با هفتاد و دو جمع کنیم هفتاد و چهار شد نصفش کردیم
سی و هفت شد این مقدار کران خواهد بود نیز همین قیاس از عدد
که فرض کردیم کوت و کران برانداز آنکه خواهد بود و کران را المقدار
معین فرض کند با نی اجه کوت معلوم کند طریق دانستن اوج نسبت

الس

کرن را تضعیف کنه در عدد مفروض را بدست آورد که یکی با وی جمع کند
و حاصل ضرب مذکور را بر این جمع قسمت خارج کوت بیش این کوت
در عدد مفروض ضرب کنه کرن از حاصل نقصان کند هرچه باقی بماند
مقدار سیح خوصه بود کرن را هشت و پنج یقین کردیم
اگر خواهیم بدانیم کوت و سیح چه مقدار خوصه بود بنویسیم کرن ۸۵
عدد مفروض دو کرن را تضعیف کردیم یکصد و هفتاد این را در عدد
مفروض است ضرب کردیم سیصد و چهل شد بعد از آن مجذور چهار را بدست
گرفتیم و یک را بر وی جمع کردیم پنج شد سیصد و چهل را بر پنج قسمت کردیم
خارج قسمت شصت و هشت شد این مقدار کوت بود بعد از آن این را
در دو که عدد مفروض است ضرب کردیم یکصد و سی و شش شد و کرن را که
هشت و پنج است از وی کم کردیم پنجاه و یک ماند این مقدار سیح است که
خوصه بود بر همین قیاس هرچه عدد مفروض است برانداز آن
سیح و کوت خوصه کند طریق آنکه عدد مفروض را مجذورش بگیرند

ویکی را با وی جمع کنیم که در جای ثبت کند بعد از آن کر آن را تضعیف کرده
برین جمع ثبت قسمت کند خارج قسمت را از کر آن کم کند که این
مقدار در کوت خواهد بود و اگر همین خارج قسمت را در عدد معروض
ضرب کند حاصل ضرب سهم شود مسئله در فرض مذکور اگر هشتاد
و پنج کر آن است و در معروض دو بعد از اجرای این طریق کوث
پنجاه و یک و سهم شصت و هشت خواهد بود انکه در کوت و کران و سهم
تفاوت ثبت بکرد و در تمام در وقت حساب یقین توان کرد
و اگر نه در حقیقت تفاوت نیست هر یک را بهر نام میتوان خواهد
پس وارد بود که در طریق اول کوت شصت و هشت اگر بود
و سهم پنجاه و یک در این طریق عکس آن آید تا که کران و عدد معروض
در هر دو طریق متحد ضابطه اگر کوت و کران و سهم او پنج یکی از اینها
متعین نباشد و خواهد که هر سه را اکنون یقین کند دو عدد را فرض
کند یکی در دیگر فی ضرب کند حاصل ضرب را تضاعف کرده این

کوت

کوت باشد بعد از ان مجذور آن دو عدد مفروض گرفته تفاوت مجذور یکی
از این دو عدد را از مجذور اعداد دیگر بگیرند این پنج باشد و مجذور هر دو را
هر دو عدد را جمع کند این کران باشد مثلا دو عدد مفروض یکی دو
دو را در یکی ضرب کرده هم دو باشد او را تضعیف کردیم چهار شد این کوت
است تفاوت مجذور هر دو عدد مفروض سه این پنج باشد بعد از ان
مجذور جمع کردیم پنج شد این کران باشد بدین صورت ۳  هرگاه
ار جمع کران کوت را جدا جدا معلوم کند طریقش اینست ار جمع کران
کوت را در دو جا ثبت نماید بعد از ان مجذور پنج را گرفته بر جمع
مذکور قسمت کند خارج قسمت را در یکی بر ان جمع مذکور زیادت کند
نصف کند و انمقدار کران خواهد جای دیگر از ان جمع کم تضعیف کند
و بمقدار کوت خواهد بود مثلا آنست بیدی درازی سی و دو گز ناگاه
از میان بشکست قطوری که خواهم که چه انشد سر او بر زمین رسید و
از پای او جایی که سر او رسیده است ثمن مقدار پنج است و آن
بیست و دو گز جمع کوت و کران است و انچه است ده است کوت است

وآنچه افتاده است کرن اگر خواهیم بدانیم که آن چه از محرک شکسته است وآنچه
٣٢١٦ از ساکن است چند کرن است وآنچه افتاده است چند بنویسیم بعد از آن
مجذور شش نفر را که و است و پنجاه و شش است عدد بیت اولادیم بر جمع کوت
وکرن که سی و دو است قسمت کنیم هشت آید بر روی دو از هویم
چهل و شش نصفش کنیم بیست ماند این کرن شش باز دیگر هشت را
از سی و دو نقصان کردیم بیست و چهار ماند باز نصفش کنیم دو الفه شد
این کوت پس معلوم شد که بر روی دو الفه کز شکسته است و اینکه ماند
و بیست کز افتاده فصل اگر جمع بیخ وکرن معلوم شد و خواهد
مقدار هر یک بر یک جدا جدا امیدا بطریق آنست که مجذور
کوت را گرفته بر جمع مذکور قسمت کنیم خارج قسمت را از مقسوم
مجذور کم کند آنچه ماند آنرا نصف کند که آن مقدار بیخ باشد اگر همین
بیخ از جمع مذکور کم کند آنچه ماند مقدار کرن بود
ستونی بود در که بی و نه کز پایان او سوراخ ماری بود طاوس
نشسته

نشسته کاه ماری بجانب ستون می آمد طاوس مار را دید برفت بر نیت که
از پایان بن ستون دیده خواست که مار را بگیرد طاوس از بالا
بر ید مار بجانب سوراخ دوید طاوس مار را هم در راه بگرفت اکنون خواهم
همیدانم که گز گرفته است نویسیم برین طریق ٢٤٩ مجذور سه بالا
هشت دو یکی است بر بیست و هفت قسمت کردیم خارج قسمت سه باقی
اورا از بیست و هفت کم کردیم بیست و چهار باقی ماند نصفش کردیم دوازده
شد اینمقدار پیچ سوراخ تا جای گرفتن مار است دوازده را
در بیست و هفت کم کردیم پانزده ماند اینمقدار گز است که از ستون
تا جای گرفتن مار است و کوت همان ستون است که نه گز است
پوشیده نماند که انچه در لیلاوتی مذکور شده ترجمه است اینست اما محول
بماند زیرا که دو برابر طاوس عادت می باشد و آنرا تفاوت خط
شخصی تفاوت کوت و کرن بیان کرد و مقدار پیچ را
ظاهر کرد از مقدار کوت و کرن پرسید طریق دانستن انچ نست

اول مجذور پنج را بگیر و بر تفاوت کوت و کرن قسمت کند خارج
قسمت را در دو جا ثبت کند یکی تفاوت را با خارج کرده نصف کند
که آن کرن است و جای دیگر کم کرده نصف کند آن کوت باشد

مسئله در میان حوض نهال نیلوفری بود ۱ مقدار نیم دست از آب
بر کشیده بود ناگاه بادی برو زد مقدار ۵ دست تا مل شکله
در میان آب فرو رفت ۲ و این پنج است اکنون میخواهیم که بدانیم
۲ چند مقدار از آن نهال در آب است ۱ آن کوت و از پنج آن
نهال تا سر او که در آب غرق است کجا خواهد بود چند است بنویسیم
تفاوت کوت و کرن که از آب بر کشیده است نصف یکی ۱/۲
و آنچه در آب غرق است ۲ ۵ و مجذور ۵ را که چهار است بر نصف
یکی قسمت کردیم از هشت یک برآمد ۸/۱ این را حاصل ثابت کردیم و یکی با
تفاوت مقتضی قواعد جمع کردیم و جای نقصان حاصل جمع از هفده
دو است نصف کردیم از هفده ۱۷/۴ چهار است ۱۷/۴ این کرن شد

باقی

باقی بعد از نقصان از پانزده نصف از دو ماند پانزده چهار شد
این کوت است این مقدار غرق اب هرگاه که هیچ و
بعضی از کوت معلوم باشد و بعضی از کوت و پاکران جمع که مقدار
کران هیچ یکی معلوم نباشد طریق دانستن آنچنانست مقدار معلوم
از کوت را در دو ضرب کنیم و با هیچ جمع بکنیم بعد از آن هیچ را
در کوت ضرب کنیم بر جمع مذکور قسمت کنیم خارج قسمت همان مقدار
باشد از کوت که معلوم است خواهد بود مسئله درختیست درازی
او صد گز است و بمسافت دو لیست گز زیر آن درخت حوضیست
و بر بالای درخت دو بوزنه نشسته یکی از آن دو بوزنه از بالای
درخت پایان آمده بر آن حوض رفت دیگری هم از بالای درخت
جستی زده و بر آن حوض رسید و هر دو معا بر آن حوضی رسیدند اگر
خواهیم بدانیم از چه مقدار جسته است او بنویسیم مقدار معلوم از کوت
صد ۱۰۰ و دراز هیچ دو لست ۲۰۰ صد را در دو ضرب کردیم

دویست و دویست را با دویست جمع کردیم چهارصد و شصت هزار ان
دویست را در صد ضرب کردیم بیست هزار است و بر چهارصد قسمت
کردیم پنجاه آمد پس معلوم شد که از بالای درخت پنجاه گز جهید تا بیست
و بمقتضی قاعده که در ما سبق مذکور شد از آنجا که گز او رسید
تا آن حوض دویست و پنجاه خواهد بود پس مجموع کوت چهارصد و پنجاه باشد
دیگران دویست و پنجاه. فصل اگر جمع پنج و کوت معلوم بود و دیگران
نیز معلوم باشد و خواهد که پنج و کوت جدا جدا بدانند طریق آن است که
مجذور دیگران را گرفته تضعیف کند و مجذور جمع پنج و کوت را
نیز بگیرند و از مجذور دیگران کم کند آنچه باقی ماند جذر او را یکبار
مثاله از جمع پنج و کوت کم کند نصف کند و آن خواهد بود
جمع پنج و کوت بیست و سه است دیگران هفده هر یک از پنج
و کوت چه مقدار خواهد بود اگر خواهیم که بدانیم بنویسیم ۲۳ دیگران
مجذور بیست و سه ۲۳ پانصد و بیست و نه مجذور هفده دویست و هشتاد و نه

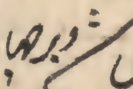
دویست

دویست و هشتاد و نه را تضعیف کردیم پانصد و هفتاد و هشت شد پانصد و
بیست و نه را از وی کم کردیم چهل و نه باقی ماند جذر او هفت یکبار
او را از بیست و سه که جمع ضلع دو کوتر است کم کردیم باقی شانزده
ماند نصفش کردیم هشت شد این مقدار ضلع آ است باز دیگر هفت بر
بیست و سه جمع کردیم سی شد نصفش کردیم پانزده شد این مقدار کوتر آ است
هرگاه ابج مثلث جمع شود بنوعی که کران هر دو بتقاطع گردد
خواهیم که از محل بتقاطعه تا ضلع اج مقدار نقطه تقاطع است اقتداد
معلوم کنند طریقش آنست ا کوتر یکی را در دیگری ضرب کنند حاصل
ضرب را بر جمع هر دو کوتر قسمت کنند مقدار اقتداد مذکور حاصل شود اگر
خواهیم که معلوم کنند ا بر طریق موضع وصول خطه اقتداد اج مقدار
ضلع آنکه است علاوی فرض کنند که نام او ضلع شد هر یکی از بج کوتر را
جداجدا در وی ضرب کنند حاصل ضرب را بر جمع هر دو کوتر قسمت کنند
خارج قسمت مقدار هر یکی از طرفین مبشر که در جانب هر یکی از ان

دو کوت واقع است بر کوت که بالا است حال لق که در جانب اوست
بالا خود بود و اگر کم است که برهمین قیاس در همه جا عمل باید نمود
[illegible] دو بالا است یکی ده گز است و دیگر پانزده و بر سر یکی طنابی
بسته است و بر پای دیگری رسیده است از محل تقاطع این دو طناب
تا بر زمین چه مقدار افتاده است و بجانب چه مقدار از زمین
دانستن او چنانست که بنویسیم برین شکل  ده را
در پانزده ضرب کردیم صد و پنجاه شد در بیست و پنج که جمع هر دو کوت است
قسمت کردیم خارج قسمت شش آمد اینقدر افتاده از محل تقاطع است
تا زمین بعد از آن عدد پنج را فرض کردیم ده را که یک کوت است در پنج
ضرب کردیم پنجاه شد باز پانزده که کوت دیگر است ضرب کردیم
هفتاد و پنج شد بعد از آن پنجاه را بر بیست و پنج قسمت کردیم
خارج قسمت دو آمد اینقدر از زمین بجانب آن کوت که ده است
آمد و هفتاد و پنج را بر بیست و پنج قسمت کردیم خارج قسمت سه آمد اینقدر از

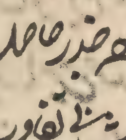
زمین

زمین کوت آید یا نه الست   در ازمایشت کفل کشت
هرگاه شخصی مقدار هر یکی از اضلاع کشت را بیان کند طریق دانستن
آنکه کشت ازین مقدار از اضلاع هست یا نه تا صدق و کذب این
شخص ظاهر شود آنچنانست بمقدار هر ضلع طرفین دیگر هر دو کشت را رست
رست کند و به بیند که درست می آید یا نه   مثال   شخصی آمد و گفت
کشت مربع الاضلاع است یک ضلع او دو ذرع است شش و دیگری
سه و دیگری دو کشت مثلث یک ضلع او ذراعست و یکی شش و دیگری
سه معلوم شود قول او درست زیرا که مجموع اقصر اضلاع از مقادیر
اضلاع او چنین مثل محالست او همچنین مثلث از اضلاع او چنین یک
ممکن نیست   ضابطه   هرگاه که کشت مثلث بشد طریق مساحت
او چنانست از دو ضلع را جمع کنند در تفاوت ما بین این هر دو ضلع
ضرب کند حاصل ضرب را بر ضلع ثالث و اندر توم خواهد قسمت
کند خارج قسمت را فکند زمان ضلع ثالث جمع کند نصف کند باز دیگر

تم کرد نصف کنند هر دو را یا بس ازان دو ضلع خمس را اید باز از
زیادت خواهند بود و کم را کم نمند ازان هر یکی ازان دو ضلع و زیادت آن
دو ضلع را بکرینند تفاوت ویک گزینان و محجور زاید او است سه آنند
وجذر اورا بکیرند ایمقدار اقید او ازکنج مثلث تا بانی ضلع مقابل
خو بود این اقید او را در ضلع مثلث ضرب کند حاصل ضرب را نصف
ایمقدار مساحت مثلث است مسلا مثلث مسکی ۱۴ کر بود او چهارده یکی
و در ضلع دیگر سیزده و دیگری پانزده زاید او اقید او مقدار تمام است
چه مقدار مش بنویس برین شکل  پانزده را از سیزده جمع
کردیم بیست و هشت شد اورا در هم کد تفاوت مابین پانزده و سیزده است
ضرب کردیم حاصل ضرب پنجاه و شش شد بر چهارده کردیم است قسمت
کردیم خارج قسمت چهار آمد یک را اورا با چهارده جمع کرده نصف شد
نصفش کردیم نه ماند این زیادت ضلع ... پانزده است و باز چهار را

از چهارده

از چهار ده کم کردیم ده ماند نصفش کردیم پنج شد این اقل اضلاع است که زده بست
بعد از آن مجذور هر یک را گرفتیم اول اقل بیست و پنج دوم هشتاد و یک
تفاوت صد و شصت و چهار جذر او دو اقل این اقل است برهمین قیاس
ضلع زده بعد از آن دو اقل را در چهار ضرب کردیم حاصل ضرب یکصد و نه بست
و هشت نصفش کردیم هشت و چهار شد این مقدار مساحت آن کشت خواهد بود
ضابطه دیگر در مساحت کشت چنانست که مقادیر جمع اضلاع را جمع
کنند نصف کنند و در چهار جا ثبت نمایند و مقدار هر یک را از هر جا کم کنند
بعد از آن همه را در یکدیگر ضرب کنند جذر حاصل ضرب را بگیرند آن مقدار
کشت خواهد بود و این ضابطه در مثلث بی تفاوت درست می آید و
در چهار گوشه نیز جاریست الا اندکی تفاوت میکند مسئله بوم
چهار ضلع است و ضلع مجاری بوم است نه درست و دو ضلع دیگر یکی
ده اقل و دیگر بیست و نه و طول دو اقل است اگر خواهیم مقدار این
کشت بدانیم بنویسیم برین شکل



مقادیر اضلاع جمع کنیم

چهل و هشت شی نصف کردیم بیست و چهار شی این بیست و چهار را در چهار جا

ثبت کردیم مقدار هر ضلع را از هر جا که کم کردیم این چنین

۱۴	۲۴	۲۴	۳۴
۱۴	۱۳	۱۲	۹
۱۰	۱۵ ۱۱	۱۲	۱۵

ده للفه ماند

نیز از آن بیست و چهار کم کردیم پانزده ماند چهارده را کم کردیم ده للفه ماند

ده را کم

سیزده را کم کردیم یازده ماند چهارده را کم کردیم ده ماند بعد از آن یازده

ضرب کردیم یکصد و هشت دیگر یکصد و هشتاد ماند با نه ضرب کردیم

یکهزار و نهصد و هشتاد این را در ده ضرب کردیم نوزده هزار و هشتصد و

هشتاد و یک جذر این صد و چهل و یک است پس مقدار این شد

یکصد و چهل و یک خواهد بود و لیکن این از روی درست نیست اندکی

زیاده آمده است و تحقیق او چنانست که هر ضلع را با ضلع مقابله آنش جمع

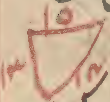
کند و در طول ضرب کند نصف کند مساحت درست آید و مثال

مذکور چهارده را با نه جمع کردیم بیست و سه شد بیست و سه را در ده ضرب

ضرب کردیم دویست و هفتاد و دو شد نصف کردیم یکصد و سی و شش شد

پس



پس مساحت این کشت صد و سی و هشت شد در طاق او یکصد و چهل و یک آمد بود
این مربع چهار گوشه نشد اما مثلث که از بالا گذشت همین عمل را
او نماید همان مقدار که در انجا امد و انجا نیز خود آمد اینچنین 
جمع هر سه ضلع چهار دو نصف او بیست و یک او را در چهار جانب کم کردیم
هر یک را از هر جا کم کردیم در سه جا هفت و شش و هفت ماند در جای
چهارم ضلع نیست را از وی کم کند همان بیست و یک درست ماند اینهم را
در یکدیگر ضرب کردیم بر طریقی که گذشت حاصل ضرب هفت هزار و پنجاه و سی
شد جذر او شد دو چهار هم چنانکه در ما سبق میشد و سبب آنکه طریق
مذکور که ایشان ذکر کردند در ذو اربعه اضلاع ساخته تخمین درست
نمی آید آنست که ذو اربعه اضلاع چند اشکال مختلف متصور است با آنکه
مقادیر اضلاع هر شکل همانست که در شکل دیگر است و بسبب آن
زوایای هر شکل نوعی دیگر می امد و طول هر شکل بر مقادیر طرف دیگر
خواهد پس بنای عمل بر وی باید نهاد تا هر جا بحسب اختلاف مساحت

بر مختلف بود پس هر کدام نیز ملاحظه حال دیگر آن عمل کنند نادرست

هرگاه که مربع و اربعه اضلاع مساوی باشند ولیکن بعد زوایا

از یکدیگر برابر نباشند لاکن مساحت و چون نسبت هر یک بعد

اجزا ابعادی که میان دو زاویه آید کران مثلث خواهد بود به نموده

مجذور او را بگیرند بعد از آن یک ضلع را هم مجذور کنند آن را نیز

در چهار ضرب کنند و مجذور کران مذکور را از وی کم کنند هر چه باقی

ماند جذر او را بگیرند اینقدر کران خواهد بود یکی از این کران اعظم

خواهد بود از دیگری بعد از آن یکی در دیگری ضرب کنند حاصل را بر دو

قسمت کنند خارج قسمت مقدار آن شکل باشد تحقیقا و اگر اضلاع

و ابعاد زوایا با یکدیگر برابر باشند یک ضلع را در ضلع دیگر ضرب

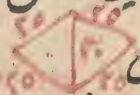
کنند حاصل ضرب مساحت آن شکل خواهد بود و اگر ضلع با محاذی

خود برابر باشد یک ضلع در ضلع دیگر که غیر مساوی او را با ضلع مقابله

اش نیز جمع کنند در طول ضرب کنند حاصل ضرب را نصف کنند مقصود حاصل گردد

مسئله کشت

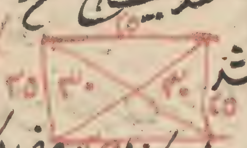
مسئله کشت چهار گوشه است هر ضلع او بیست و پنج گز است و یک
کرن او سی گز است و دیگر معلوم نیست طریق دانستن آن کرن دیگر
و مقدار آنچه کشت است بنویسند برین شکل



مجذور ابتدائی

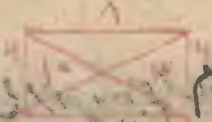
اول سی است گرفتیم نهصد شد و مجذور بیست و پنج گرفتیم ششصد و بیست و پنج
شد این مقدار را در چهار ضرب کردیم دو هزار و پانصد شد نهصد را از وی
کم کردیم یکهزار و ششصد ماند جذر او چهل است لهذا دیگر چهل آمد بعد از آن
چهل را در سی ضرب کردیم هزار و دویست شد بر دو قسمت کردیم
خارج ششصد شد این مقدار کشت مذکور است این مثال قسم الف شد

کشتی دیگر است هر ضلع او بیست و پنج است و هر یک را از کرن او سی و پنج
بیست و پنج را بر بیست و پنج ضرب کردیم ششصد و بیست و پنج شد این مقدار این
کشت چهار پهلو این مثال قسم ثانی شد



مثال دیگر است هر یک از دو ضلع مقابل او هشت گز است و دو ضلع دیگر که
مقابل یکدیگر اند شش شش گز اند و هر یک از دو کرن ده گز اگر خواهیم مقدار

اورا بر بیت شکل دانستم بوسیم



هشت را در شش

ضرب کردیم چهل و هشت شد مقدار این کشت اینست مثال ثالث

کشتی دیگر است بوم او بیست و دو گز است و ضلع مقابل او یازده گز

است و یک ضلع دیگر سیزده و ضلع دیگر ده و طول او دوازده از برای معرفت مقدار

او بنویسند بدین صورت



بیست و دو را به یازده جمع کردیم سی و سه شد

ضرب کردیم سیصد و نود و شش شد

کردیم سی و سه در دوازده

نصف کردیم یکصد و نود و هشت شد و اگر بطریقی که دیگران گفته‌اند مساحت کنند و کشت

پس آنرا در یازده گفتیم دو کردیم دویست و پنجاه آمد و اگر تحقیق این نوع خواهد

مذکور سه بخش کند یک بخش او دوازده اضلاع شد و دو بخش او مثلث

بدین صورت

اگر بخش را جدا جدا مساحت کند بهر طریق

عمل کند خواه بطریق که گفته‌ام خواه طریق دیگر همان یکصد و نود و هشت آید

مقدار بخش چهار گوشه هفتاد و مثلث اصغر را سی و دیگر را

نود و شش مجموع یکصد و نود و هشت شود همه اشکال را غیر مثلث و

ربع

مربع اند بمثلثات و مربعات راجع است به همان قواعد که گفته شد بکنند
تا مقصود حاصل گردد **در مساحت دایره** هرگاه خواهند که دایره را مساحت کنند
محیط و قطر دایره را به پیمایند و مقدار آن را به طریقی که گفته شد بجای
حساب نهند و اگر مقدار قطر معلوم باشد و خواهند که مقدار محیط معلوم کنند
طریقش آنست که قطر را در سه هزار و نهصد و بیست و هفت ضرب کرده
بر یکهزار و دویست و پنجاه قسمت کند خارج قسمت مقدار محیط باشد طریق دیگر
آنکه قطر را در بیست و دو ضرب کرده بر هفت قسمت کند خارج قسمت
نیز همان مقدار محیط باشد این طریق حسابی از تخمین است و اگر مقدار
محیط معلوم باشد به قطر محیط را در یکهزار و دویست و پنجاه ضرب کرده
بر سه هزار نهصد و بیست و یا هفت قسمت کند خارج قسمت همان مقدار
باشد و طریق دیگر محیط را در نه ضرب کرده بر بیست و هفت قسمت کنند
خارج قسمت مقدار قطر باشد **مسئله کلی** هر دایره که قطر او هفت
است محیط او چه مقدار خواهد بود و مدور دیگر است که محیط او بیست و دو است

قطر او چه مقدار است بنویس قطر را که هفت است
در سه هزار و نهصد و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل ضرب بیست و
هفت هزار و چهار صد و هشتاد و نه شد در هزار و دویست و پنجاه
قسمت کردیم خارج قسمت بیست و دو الا یا نصف کم آمد
هفت در بیست و دو ضرب کردیم حاصل ضرب یکصد و پنجاه و چهار شد
در هفت قسمت کردیم خارج قسمت بیست و دو آمد در طریق اول
چیزی کمتر از بیست و دو آمد و آن تحقیق است اگر خواهیم که مقدار
قطر معلوم کنیم ضرب و قسمت بر عکس مذکور کنیم چنانچه گفتیم
هر که دایره را مساحت کند قطر دایره را در محیطش ضرب کند
حاصل را بر چهار قسمت کند خارج قسمت مقدار همان دایره باشد
و اگر خواهد که مساحت محیط کره بکند قطر را در محیط ضرب کند
حاصل ضرب مقدار محیط باشد و اگر همین حاصل ضرب را در قطر
ضرب کند بر شش قسمت کند خارج قسمت مساحت کره باشد
گفتیم که قطر او هفت و محیط او بیست و دو است مساحت

آن

آن گشت چه مقدار است دگیره که قطر او هفت است مقدار محیط
او چه مقدار خواهد بود بنویسم قطر هفت و محیط بیست و دو هفت را
در بیست و دو ضرب کنیم حاصل ضرب یکصد و پنجاه و چهار شد او را
بر چهار قسمت کنیم سی و هشت و نصف یکی شد این مساحت دایره است
مذکور همین صد و پنجاه و چهار مقدار محیط که مذکور خواهد بود هفت در
بیست و دو همین صد و پنجاه و چهار را در هفت ضرب کنیم حاصل
یکهزار و هفتاد و هشت شد بر شش قسمت کنیم خارج قسمت صد و هفتاد و نه
نصف یکی اید ۱۷۹ ۱/۲ اینمقدار که مذکور است [illegible]
لاگر اول محدور قطر هفت است آن را در سه هزار و نهصد و بیست و هفت
ضرب کند حاصل ضرب را بر پنجهزار قسمت کند خارج قسمت همان
مساحت دایره محیط کره باشد [illegible] دیگر اگر محدور قطر را با نصف
ضرب کند حاصل ضرب را بر چهار قسمت کند در این طریق تخمین است
و طریق اول تحقیق است این طریق دانستن دایره محیط کره است

وطریق دانستن مساحت کره آنست که مکعب قطر کره را نصف کند
و بیست و یکم حصه همین نصف را بخود داشتن جمع کند مساحت کره
معلوم شود مسئله همان بنیاد مال مجذور هفت که چهل و نه است
در سه هزار و نهصد و بیست و هفت ضرب کنیم صد و نود و دو هزار
و چهارصد و بیست و سه شد بر پنج هزار قسمت کنیم خارج قسمت سی و هشت
دیگر شد الطریق چهل و نه را در پانصد ضرب کنیم پانصد در بیست و چهار
شد بر چهار قسمت کنیم سی و هشت و نصف یک آید مساحت
دایره و محیط کره معلوم شد و هم در مال مذکور مکعب هفت را که
سیصد و چهل و سه است نصف کنیم صد و هفتاد و یک و نیم شد
بیست و یکم حصه او که هشت و کسر است با وی جمع کنیم صد و هفتاد
و نه و ثلث دانگ شد مساحت کره معلوم شد فائده هرگاه که مقدار
قطر و سهم معلوم شد و خواهیم که مقدار سهم معلوم کنیم قطر دایره را با او
نیز جمع کند و در تفاوت میان قطر و سهم ضرب کند جذر حاصل ضرب را

از قطر

از قطر کم کند سهم معلوم شود و هرگاه مقدار از قطر و سهم معلوم شود خواهند
مقدار او را نیز معلوم کند در را تضعیف کند مجذور او را بگیرند و بر سهم
قسمت کند خارج قسمت را با سهم جمع کند مقدار قطر معلوم شود مثلا
دایره ده است و بر شش خواهیم که مقدار سهم او معلوم کنیم نویسیم اینچنین
ده را بر شش جمع کنیم شانزده شد و تفاوت میان ده و شش
چهار است شانزده را در چهار ضرب کنیم شصت و چهار شد جذر او که هشت است
از ده کم کنیم دو ماند نصف کنیم یکی ماند مقدار سهم معلوم شد و اگر یکی باشد
مقدار سهم است از قطر ده است کم کنیم نه باقی ماند نه را در یکی
ضرب کنیم حاصل ضرب همان نه شود بعد از آن جذر نه که سه است
تضعیف کنیم شش شود مقدار وتر معلوم شود و اگر شش باشد اگر مقدار وتر است
نصف کنیم و مجذور او را از نه است مقدار قطر بین فصل
خواهند که دایره را مثلث یا مربع یا مخمس سازند و تسعة اضلاع پس
طریق مثلث ساختن آن است که قطر دایره را در صد و سی هزار و نهصد
و بیست و سه ضرب کنیم حاصل ضرب را بر صد و بیست هزار قسمت

کند خارج قسمت مقدار بر ضلع مثلث بود و طریق در تربیع ساختن دایره
آنست که قطر را در هشتاد و چهار هزار و سیصد و پنجاه و سه ضرب کرده
در صد و بیست هزار قسمت خارج قسمت مقدار بر ضلع مربع بود و در
مخمس ساختن قطر را در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار و در سدس در
شصت هزار و در سبع در پنجاه و دو هزار و پنجاه و پنج و در ثمن در چهل
و یکهزار و سی و یک ضرب کند و در همه جا بر صد و بیست هزار قسمت
کند خارج قسمت در همه جا مقدار ضلع از اضلاع شکل باشد
محیط دایره آنست که قطر او دو هزار است اگر او را از این اشکال
مذکور از مثلث تا تسع سازند مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود
بنویسیم قطر دو هزار ۲۰۰ او را در اعدادی که در هر شکل گفته شد
ضرب کنم بر صد و بیست هزار قسمت کند خارج قسمت در
مثلث یکهزار و هفتصد و سی و دو و سیم جزء از سه
و در مربع یکهزار و چهارصد و هشتاد و پنج و سلثم جزء از سیزده
و در مخمس یکهزار صد و هفتاد و پنج و ششم جزء از سی و چهار

و در سدس

و نود و سه دریس بگیرد و در خمس شش صد و هشت و شصت و شش حصه از
سی و پنج و در سبع نه صد و هشت و پنج و شش حصه از بیست و دو
و در تسعه شش صد و هشتاد و سه و شش حصه از پنجاه و یک
بر همین قیاس قطر هر دایره را ضرب و قسمت کند مقصود
حاصل شود این حساب در بیان ثبت کرده در عالم بکار می آید
فصل هرگاه که دایره را بخطوط مستقیم قسمت کند بخشی که هر یک
از ان خطوط در دایره قاطع بکند للجرم هر یک از ان خطوط و
زهی خط بود طریق معرفت مقدار هر یک از ان و بار است
مقدار هر خطی که معرفت او مقدار او مطلوبست قوس او را از محیط
دایره کم کند باقی را همان قوس معکوس ضرب کند حاصل ضرب را
بر جای ثبت کند بعد از ان ربعه مجذور محیط را در پنج ضرب کرده
حاصل ضرب اول را حاصل این ضرب نقصان کند آنچه باقی
ماند او را در جای دیگر ثبت کرده است قسمت کند خارج قسمت بعد از ان

و بر خط قطر دایره دویست و چهل است و محیط آن هفتصد و
پنجاه و چهار ۷۵۴ هرگاه که از آن دایره به نه قوس بخش کنند
بخشی از قوس از میان راست بر دو بر جای درست است چهل
بیش از هزار هم هفتصد و پنجاه و چهار است تخمیناً اگر خواهیم مقدار
هر دو را بدانیم نویسیم برین صورت قطر دویست و چهل را
در محیط هفتصد و پنجاه و چهار است کم کنیم هفتصد و ده باقی ماند ادا ضرب
کنیم در چهل و دو حاصل ضرب بیست و نه هزار و نهصد و چهار اول
این را در جای ثبت کنیم بعد از آن مجذور هفتصد و پنجاه و چهار
را با نهصد و شصت و هشت هزار و بیست ربعه ادا را اگر قسم کند
و چهل و دو هزار او در پنج ضرب کنیم حاصل هفتصد و ده هزار
و سیصد و چهل شد بعد از آن بیست و نه هزار و نهصد و چهار را که اول
ثبت کنیم از وی کم کنیم باقی ماند سیصد و هشتاد هزار و هفتصد
و چهل و یک این را در جای دیگر ثبت کنیم در قطر کرد است

چهل

جهل الف ضرب کنند حاصل ضرب را در چهار ضرب کردیم حاصل ضرب آن گردد
هشت دو هفت لک و هفت هزار و سیصد و چهل شد او را بر سیصد و هشتاد هزار
و نهصد و چهل و یک را در جای ثبت کردیم خارج قسمت چهل و دو و اینمقدار
در اولست که او دست از محیط و از برای حوقت و بر دیگر برابر کرد
همین عمل او بر هشتاد و چهار کردیم هشتاد و دو که آمد و از برای قوس ثالث
عمل را بر صد و بیست و شش کردیم صد و بیست آمد و مقدار وتر رابع صد و
پنجاه و چهار مقدار وتر خامس که بر هر که گذشته است یکصد و هشتاد و
و چهار ده و دو وتر سادس که است و بیست و تر سابع که است و بیست و شش
و ثامن که است و سی و شش و تاسع که است و چهل و بر این قیاس
در هر جا که بخش مقدار قوس عمل نماید ضابطه هرگاه که محیط دایره
معلوم باشد و مقدار یاد در ره معلوم بود و لیکن مقدار هر یک از قسمی معلوم نباشد
طریق دانستن مقدار قسمی آنست که قطر را در چهار ضرب کنند مقدار
دره را با حاصل ضرب جمع نمایند در جای ثبت نمایند بعد از آن مجذور
محیط را در پنج ضرب را در ربع ضرب کنند بر جمع که ثبت نموده است
قسمت کنند خارج قسمت را از ربع مجذور محیط کم کنند هر چه باقی ماند جذر

اورا که فقط از نصف محیط کم کند مقدار قوس معلوم گردد
و در ضابطه اول مقادیر او بار اورا منحو استم که بدانم اگر خواهیم
مقدار قوسیش هر دو دیر همان معلوم کنم هو سهم قوس دویست و چهل
اورا در چهار ضرب کنم حاصل ضرب نهصد و شصت شود و چهل و دو اورا
مقدار دیر است با وی نیز جمع کنم یکهزار و دو شود این را در جای ثبت کنم
بعد از آن محیط دایره مذکور هفتصد و پنجاه و چهار است مجذور اورا
پنج لک و شصت و هشت هزار و پانصد و نوزده است ۵۶۸۵۱۹
در پنج ضرب کنم حاصل ضرب بیست و هشت لک و چهل و دو هزار
و پانصد و هشتاد شود ۲۸۴۲۵۸۰ اورا در ده نیم ربع و بر آن
ضرب کنم حاصل ضرب دو کرور و نود و هشت لک و چهل و هفت هزار
و نود شود ۲۵۸۴۷۰۹ این را در یکهزار و دو اول ثبت کرده ایم
قسمت کنم خارج قسمت بیست و نه هزار و هفتصد و هشتاد و هفت شود
۲۹۷۸۷ این را از ربع مجذور که یک لک و چهل و دو هزار
و صد و بیست و نه کرده است کم کنم باقی ماند یک لک و چهل و دو هزار و
ششصد و چهل و دو ۱۴۲۶۴۲ جذر اورا بگیریم سیصد و هفتاد و پنج و بیش

واز

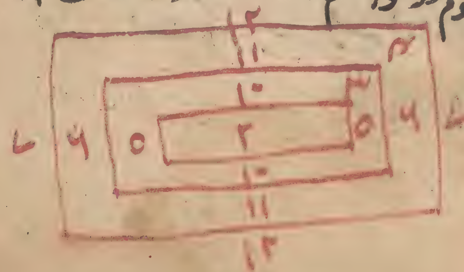
وار سیصد و شصت در نصف محیط است کم باقی ماند چهل و دو این
مقدار قوس ... در او چهل و دو است خوب بهمین قیاس می اور بار
دیگر مقدار او در ... حاصل ضرب قطر در چهار رجوع کند بعد از حساب مذکور
هر چه آمد مقدار قوس ان ... باشد

در مساحت حوض ...

هرگاه که خواهد که مساحت حوض که از ربعه اضلاع ... و مراتب
چند باشد معلوم کند از اول ... هر مرتبه را جمع کند بعد از ان
عرض هر مرتبه را جمع نماید و جمع را بر عدد مراتب قسمت کند و ضرب
آنچه در اعمال سابق مذکور شد مساحت او معلوم کند و بر جانب ثبت نماید
بعد از ان عمیق هر مرتبه را جمع کند بر عدد مراتب قسمت کند بر چند است
... او را بر خارج قسمت ضرب کند حاصل ضرب مساحت حوض باشد

مثاله

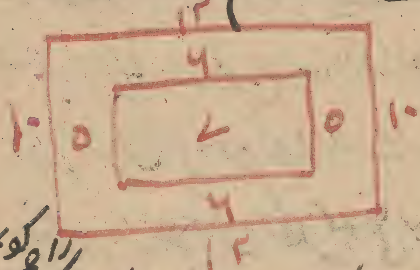
طول مرتبه اول ... دست طول مرتبه دوم ...
وسیوم ده عرض مرتبه اول هفت دست و مرتبه دوم شش و سیوم
پنج همچنین ... مقابل و عمیق مرتبه اول چهار دست ...
و عمیق مرتبه سیوم ده خواستم که مساحت این حوض معلوم کنم تو سیم
بدین صورت



جمع طولها را که ربع یک است بر سه ضرب کنیم یا نصف آنکه جمع عرضها بر ده
او را بر سه قسمت کردیم شش یافتیم بر مقتضی عمل سابق مساحت کردیم
شصت و شش شد این را در جای ثبت کنیم بعد از آن عمیق ها
با و جمع کنیم نه شد این نیز بر سه قسمت کنیم سه آمد شصت و شش را
در وی ضرب کنیم حاصل ضرب یکصد و نود و هشت آمد ابلاغی گشت
و معنی گشت در مقدم معلوم شد **فایده** هرگاه که حوض دوازده
اضلاع را که مراتب نداشته باشد باید او را مساحت کند خواه
اعلا و اسفل مساوی باشد خواه تفاوت مساحت اعلا و اسفل ابلاغی
مساحت گشت جدا بکند مساحت اسفل جدا بعد از آن هر دو را
جمع کنیم مساحت بکند یکبار هر سه را جدا جدا بنهد باز دیگر هم را

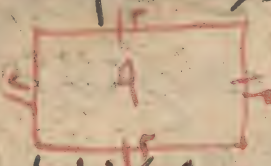
یکجا

یکی اگر بر شش قسمت بکند خارج قسمت را در عمیق ضرب کنند حاصل
ضرب بطریق گفته مساحت میشد طریق دیگر اگر اشکال حوض مدور
یا مربع مستطیل باشد مساحت اعلا که در عمیق ضرب کنند حاصل
ضرب را بر سه قسمت کنند مثال حوض مربع الاضلاع که در اعلا او
دو ضلع مقابل ده ده دست و در اسفل او دو ضلع شش شش دست و دو ضلع
پنج پنج و عمق او هفت دست خواستم که مساحت این حوض معلوم
بنویسیم برین صورت



اعلا صد و بیست مساحت اسفل سی است و هفتاد این هر سه را جمع کردیم
چهار صد و بیست بر شش قسمت کردیم خارج قسمت هفتاد هفتاد را
در هفت که عمق است ضرب کردیم حاصل ضرب چهار صد و نود شد
اینست مقدار حوض و طریق گفته

و مقدار بعد الف د دو خط است که به چهار ضلع اعلی است و از الف د را الف
د از شکل او منتهی بنقطه د عمق او ز دست خواستیم که مساحت او بدانیم



فرض کنیم برین شکل

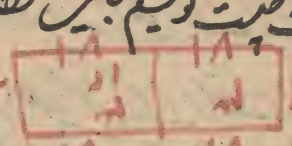
مساحت او بطلبی گشت صد و چهل و چهار است او را در نه ضرب کردیم
یکهزار و دویست و نود و شش او را بر سه قسمت کردیم حاصل قسمت
چهار صد و سی و دو گشت مساحت مربعه مذکور معلوم شد
مثال دیگر هرا علیا و اسفل او مقدار د الف بر مساحت مربع که اول
گفته شد قیاس باید کرد مثال مدور هرا اسفل او منتهی بنقطه است
و مقدار بعد الف د آن شکل مخروطی است حوضی مدور که قطر او
ده است و عمق او پنج مساحت او بر مقتضی قواعد مساحت
گشت پنجاهم حصه از سه هزار و نهصد و بیست و هفت است
۳۹۲۷ / ۵۰ این را در پنج عمق است ضرب کردیم حاصل ضرب
دهم از حصه سه هزار و نهصد و بیست و هفت ۳۹۲۷ / ۱۰ این را بر سه

قسمت

۱۳۰۹
۱۰

قسمت کردیم خارج قسمت ده هم حصه از یکهزار و سیصد و نه

مساحت خشتهای برهم چیدن هرگاه که خشتهای هموار را
بالای یکدیگر برابر بش بطابقی که در میان فرجه نماند بش طریق مساحت
آن صفحه چنانست اول طول و عرض او را بطریق مساحت
نموده در مقدار عمق او ضرب کند حاصل ضرب مساحت صفحه
خواهد بود و اگر خواهند که بدانند که هم چند خشت اند یکدیگر عمق صفحه را
بر عمق خشت قسمت کند مقدار مراتب که چند مرتبه خشتهای
بالای هم نهاده اند معلوم شود مثاله صفحه آنست که ضلع مقابل
او هجده انگشت است و هر ضلع او هم هجده الخ عمق او
ده انگشت مساحت صفت نویسیم باین شکل



مساحت او بطریق مساحت کشت دو صد و بست و هشت در ده عمق است
ضرب کردیم حاصل ضرب سه صد و چهل و هشت اینمقدار مساحت
این صفحه خواهد بود بحساب انگشت و اگر بحساب دست را بیارند

آنرا کهنت کوبنه و سه صد و چهل و شش را الب ب اگر بر دست را

بیست و چهار انگشت قرار دهند بر مکعب بیست و چهار که یک

۱۰۹۲۳

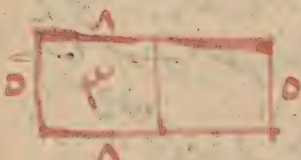
ایست و سه هزار و هشتصد و بیست و چهار است

قسمت کند خارج قسمت شصت و چهارم حصه از سه ۱۲ و اگر

ازین نوع خشتها صفه بر آرند که یک ضلع مقابل بیست بیست

دست ست و دو ضلع دیگر پنج پنج دست است و عمق او سه دست

اگر خواهیم که مساحت این صفه را و عدد خشتهای او عدد عمرات



او بدانیم بنویسیم این شکل

مساحت او بر حکم مساحت کشت

چهل شد او را در سه که عمق است ضرب کردیم صد و بیست شد

مساحت صفه معلوم شد این بر شصت و چهارم حصه سه که مساحت

خشت است قسمت کردیم خارج قسمت بمقتضی قواعد مذکور در قسمت

کسور دو هزار و پانصد و شصت ۲۵۶۰ شد این مقدار

خشتها بود خواستیم که علاوه مراتب را بدانیم سه دست را از اول ساختیم

بالکمال

به انگشت پس هفتاد و دو انگشت بر ضرب بیست و چهار آید مقدار

فایده

وزن آب معلوم شد بر همین قیاس چوب و سنگ و غیره معلوم باید کرد

هر گاه که خواهند مقدار چوبی را از طول و عرض بعمق که شده است معلوم

کند طریقش آنست مقدار عمق او را از جانب بالا و پایان جمع

کرده تنصیف کند و در طول ضرب که حاصل ضرب بیاید مقدار

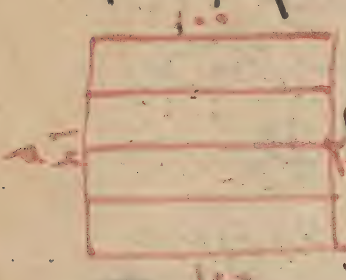
از ارقام ضرب کند و حاصل ضرب را بر پانصد و هفتاد و دو قسمت کند

مسئله عمیق

خارج قسمت مقدار آن چوب باشد بحق انگشت

ضرب از جانب پایان بیست انگشت است و از جانب بالا

شانزده طول او صد انگشت است و ارقام او چهار اگر خواهیم



مقدار آن چوب بدانیم نویسیم بدین شکل

مجموعش که اول هجده است هجده را در صد ضرب کردیم

جمع حاصل شد یکهزار و هشتصد در چهار

ضرب کردیم هفت هزار و دویست شد او را

بر یا نصد و هفتاد و شش قسمت کنیم خارج قسمت دو انصد و نیم باشد ایمقدار چوب

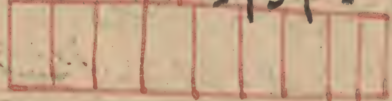
مذکور خواهد بود بطریق اکمت مسئله اگر خواهند از مقدار چوبی

در عرض قسمت کنند معلوم کنند عمق را در طول ضرب کنیم حاصل را

بر اقسام مقدار چوب مذکور خواهد بود مسئله چوبیست از عمق او

شش انگشت است و طول او سی و دو اقسام او نه است اگر

خواهیم از مقدار چوب بدانیم نویسیم برین شکل



شش انگشت را در سی و دو ضرب کنیم یا نصد و دو انگشت او را در نه ضرب

کنیم حاصل ضرب چهار هزار و سیصد و هشت شد آنرا بر یا نصد و

و هفتاد و شش قسمت کنیم خارج قسمت هشت آمد ایمقدار چوب

مذکور است بطریق اکمهت مسئله هرگاه خواهیم از مقدار انبار

غله معلوم کنیم اگر دانه های آن غله گلاست مثل نخود و گندم و ماش

مثال آن طریق داشتن چنانست از محیط انبار را بمجموع بره قسمت کنند

باز دانه‌های خود را که مثل ازان و مکعب و ربیع و امثال آن باشد بر یانزدهم
قسمت کند و اگر دانه‌های میانه دار را که مثل شالی و جو و ربیع و امثال
آن بر نه قسمت کند خارج قسمت را در هر قسم ثبت نموده نگاه دارند
بعد از آن مجذور را در سه قسم و بر شش قسمت کند خارج قسمت
مجذور شش گرفته در آنچه ثبت بوده است ضرب کند حاصل ضرب مقدار
انبار بخش حبوبی که هست مثاله انباری است که دانه‌های او قسم اعلا
است و مجذور او شصت و یک است و در انبار دیگر که دانه‌های آنها
از قسم شالی و سافل است و مجذور آنها نیز شصت و یک است
خواستیم که مقدار هر یک از آن انبارها بدانیم بنویسیم مجذور شصت در قسم
اول بر ده قسمت کنیم خارج قسمت شش آید باز شصت را در شش قسمت
کنیم خارج قسمت ده آید مجذور ده را که صد است در شش ضرب کنیم
حاصل ضرب ششصد شد در قسم دوم بر یانزدهم قسمت کنیم خارج قسمت
یانزدهم حصه از شصت و پنج و نیم باز شش قسمت کنیم خارج قسمت که ده است

مجذور شش را در یازدهم حصه شقت و پنج و نیم دست ضرب کردیم
حاصل ضرب یازده صد و چهل و پنج بیست و یازدهم حصه پنج دست
و یازده بیست و چهار انگشت است در قسم ثالث شقت را بر نه
قسمت کردیم خارج قسمت نهم حصه شقت باز شقت را بر سی قسمت
کردیم دوکان مجذور شش را در نهم حصه شقت ضرب کردیم حاصل ضرب
نهم حصه از سی صد و شقت و شش گز و نیم دست و چهار انگشت مقدار
از بر انبار معلوم شد فصل هرگاه که انبار متصل به دیوار افتاده باشد
یا درون کنج خانه بود یا بیرون کنج بود طریق دانستن مقدار ش
آنچه گفت در صورت اول محیط آنجا که محیط به دیوار افتاده است
انبار را در دو ضرب کند و در شکل چهار ضرب کند و در صورت سیم
در چهار ضرب کردیم بر سی قسمت کند بعد از آن برابر عرض و صفه
دانه‌های غله اعمال از درازای ذکر شد کار فرمود حاصل ضرب را در حصه
ضرب کرده بر همان قسمت کند در قسم اول رد و در شکل در چهار قسمت کند

دار سیم

و در سیوم در سه ضرب کنیم که چهار قسمت کند انباری را مقعر مدور داری افتاد
است محیط او دو بیست است در دو ضرب کنیم شصت شد و اگر
دانه‌های بزرگ داده بر حکم قاعده سابقه شصت را بر ده قسمت کند
خارج قسمت شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم ده آمد
مجذور ده را که صد است در شش ضرب کنیم حاصل ضرب ششصد شد
ششصد را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سیصد شد مقدار انبار مذکور
معلوم شد و برین قیاس در دانه‌های ریزه نیز عمل باید کرد دانه‌های
در کنج خانه افتاده است محیط او پانزده است او را در چهار ضرب کردیم
شصت شد قواعد سابقه داده هر یک از اقسام ضرب عمل نموده
بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت صد و پنجاه آمد انبار مذکور معلوم شد
دانه‌های که بیرون کنج است محیط او چهل و پنج است در چهار ضرب
کردیم خارج قسمت چهار صد و شصت شد به همان اعمال سابقه روی کار

وجود در سه ضرب کنیم حاصل را بر چهار قسمت کنیم حاصل قسمت چهار جذر ده پنجاه

آن مقدار را اینجا معلوم شد هرگاه دو چوب باشند را

مقدار هر یک دو از هر انگشت بجهه آنرا اسکس کویند و اگر این دو چوب

در سایه چراغ استاده کنند بحیثی که یکی از چراغ نزدیک تر باشد و دیگر

دورتر تفاوت میان سایه‌ها این دو چوب معلوم باشد و تفاوت

میان کرها معلوم است اگر خواهد که مقدار سایه هر یک از این

دو را معلوم کند طریقش آنست که مجذور تفاوت میان سایه‌های

را و مجذور تفاوت کرها را گرفته با نقد و نصف دو سش را

بر تفاوت این دو مجذور قسمت کند و یکی را از خارج قسمت

بیفزاید جذر این مجموع را در تفاوت سایه‌ها ضرب کند

این مقدار سایه چوبی خواهد بود که سایه او کمتر است یعنی که از چراغ

نزدیک است و باز یک حاصل ضرب مذکور را بر تفاوت سایه‌ها

افزوده تصنیف کند این مقدار سایه چوبی خواهد بود که سایه او دراز است

یعنی که از چراغ دورتر است مسئله تفاوت میان سایهها نود آنست
هر تفاوت میان گز تهاییزدن سایه هر یکی از آن چه خواهد بود برای
دانستن بود تفاوت سایهها (۹) مجذور او یکصد و شصت و یک
و یک تفاوت گز تهاییزده و مجذور او یکصد و شصت وز تفاوت
میان این دو مجذور یکصد و نود و دو با نقد و هفتاد و شش را بر صد
و نود و دو قسمت کنیم خارج قسمت سه یکی بر وی افزودیم چهار شد
جذر او را که دو است در نه زده که در تفاوت گز تهاست ضرب کردیم
حاصل ضرب بیست و شش بلنشی یکبار او را از نوزده که تفاوت سایهها است
کم کنیم هفت ماند نصفش کنیم سه و نیم اینقدار سایه چوبیاست به چراغ
نزدیک است و باز دیگر بیست و شش را بر نوزده افزودیم چهل و پنج شد
نصفش کردیم بیست و دو و نیم شد اینقدار سایه چوبیاست که از چراغ
دورتر است مسئله هر گاه که چراغ بگذرد جای هر مقدار بلندی او

معلوم است نهاده بیش و مقابل وار سکی مسافتی معلوم بر بالا کرده

اگر خواهد که سایه سنگ بدانند دو النقش آنست که مسافتی را که سنگ و

چراغ است در دو الفه در مقدار سنگ است ضرب کند حاصل ضرب را

بر مقدار بلندی چراغ نقصان کردن ذو الفه ازروی قسمت مقدار

سایه سنگ خصه بود مساحت میان سنگ و چراغ سه دست

است و بلندی سه و نیم دست خواستیم اجزای سایه سنگ چه مقدار

است اول دستها را انگشتان آوردیم بر دست بیست و چهار

انگشت است پس سه دست هفتاد و دو انگشت بود این آوردیم در

دو الفه در مقدار سنگ بست ضرب کردیم هشتصد و شصت و چهار انگشت

شد این را در جای ثبت کردیم سه نیم دست هشتاد و چهار

انگشت است دو الفه را از وی کم کردیم هفتاد و دو ماند نود را ان

هشتصد و شصت و چهار بر وی قسمت کردیم خارج قسمت دو الفه بی مقدار

سایه

اگر مسافت میان چراغ و سنگ و سایه سنگ معلوم شد
ومقدار سایه سنگ نیز معلوم باشد ومقدار بلندی چراغ معلوم نشد
طریق دانستن بلندی چراغ چنانست که مسافت مذکور در دو الف
ضرب کنیم و بر سایه سنگ قسمت کند بعد از آن دو الف را بر خارج
قسمت بغزاید مقدار بلندی چراغ معلوم گردد اگر سایه سنگ بلندی
چراغ هم معلوم باشد ومقدار مسافت میان سنگ و چراغ معلوم نشد
مقدار بلندی چراغ را از دو الف کم کرده در سایه کرد حاصل ضرب بر دو الف
قسمت کند خارج قسمت مقدار مسافت میان سنگ و چراغ باشد
مثال مذکور مثال این هردو عمل میتواند بود وحالیم بانجام رسید
بترجمان کتاب و بیان حساب در اوایل بهار فیض آثار که
مهندسان ربیع الاول اشکال بدیع بر تخته خاک میکشیدند
و مناسب صفحه حساب نهایت بیرون بود تقلات ایر

بنیان چنین کتاب از عدد افزون بعدی انجمن چون بحر
کان حساب حوان مرغان هوا چنین نوآموزان حساب هوائی
در تکرار از اعداد امید از تبخ فضلای ترحانه از سایه اورنگ
شاهنشاهی بر اسای دقائق علوم خصوصا بر حساب نجوم
محتاران اصلاح یابد اکنون سخن بر دعای دوام دولت
قسم کوهی آید   شاهی از گرفته عقل بر تو داد
بگذشته ز فلک فکر بالا و داد   بر عالمیان همیشه فرخ بادا
روز نوروز ماهی نو سال نو داد   سال بست و چهارم شهر جمادی الاول شاهجهان بادشاه
جلوس والا مطابق سنه ۱۰۸۶ هجری در دار الخلافه
روز شنبه تحریر یافت بخوانندگان مبارک بادا

1065 AH
= 166[illegible] AD